

GOVERNMENT OF INDIA

DEPARTMENT OF ARCHAEOLOGY

**CENTRAL ARCHAEOLOGICAL
LIBRARY**

CALL No. 520-954 Dik

D.G.A. 79.





भारतीय ज्योतिःशास्त्र

अथवा

भारतीय ज्योतिषाचा

प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास

HISTORY OF INDIAN ASTRONOMY

लेखक

कै. शंकर बाळकृष्ण दीक्षित

हे पुस्तक पुणे येथे पेट भांबुर्डा, घ. नं. १३६१२, येथे आर्यभूषण छापसान्यात
रा. अनंत विनायक पटवर्धन, यांनी छापून प्रसिद्ध केले.

520.954

DiK

Ref 133.50954
DiK

[कॉपीराईटसुद्धा सर्व हक्क प्रकाशकाने स्वार्धान ठेविले आहेत]

27517

आवृत्ति दुसरी.



शक १८५३]



[इसवी सन १९३१]

किंमत सहा रुपये.

Submitted by
Poona Oriental Book House,
3, L.A. SADASHIV,
POONA 2 (India)

CENTRAL ARCHAEOLOGICAL
LIBRARY, NEW DELHI.

Acc. No. 2551/1

Date 2/2/57

Call No. 520.954/Dik

कलिः शयानो भवति संजिहानस्तु द्वापरः ॥

उत्तिष्ठंस्त्रेता भवति कृतं संपद्यते चरंश्चरैव चरैव ॥

बहुच माह्वणं ३३. ३.

प्रकाशकाचे दोन शब्द.

कै. शंकर बाळकृष्ण दीक्षित यांनी लिहिलेल्या भारतीय ज्योतिः-शास्त्र अथवा 'भारतीय ज्योतिषाचा प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास' या पुस्तकाची ही दुसरी आवृत्ति आज बरोबर ३५ वर्षांनीं प्रसिद्ध करण्याचा योग येत आहे. या एका शोष्टिविरुद्ध अद्याप महाराष्ट्रांत निरनिराळ्या शाखांतील पारंगत अशा ग्रंथकारांनीं लिहिलेले विद्वत्ताप्रचुर ग्रंथांस लोकाश्रय किती मर्यादित प्रमाणांत मिळतो, याचें उत्तम उदाहरण प्रस्तुतची गोष्ट आहे. या पुस्तकाच्या प्रति दुर्मिळ झाल्यास कांहीं वर्षे लोटली ही जरी गोष्ट खरी आहे तरी प्रस्तुत सारखा दीर्घ कालांत खपणारा ग्रंथ छापण्याची उमेद कोणाही प्रकाशकास नसावी हें साहजिक आहे; परंतु योगायोगानें या पुस्तकाची मालकी 'आर्यभूषण' छापखान्याकडे ग्रंथकाराकडून पहिल्या आवृत्तीच्या वेळींच आलेली असल्यामुळें 'आर्यभूषण' छापखान्याच्या प्रस्तुतच्या चालकांना या पुस्तकाची सुधारलेली आवृत्ति प्रसिद्ध करण्याची इच्छा व्हावी हें योग्यच आहे. परंतु कै. दीक्षित यांनीं दहा बारा वर्षे सतत परिश्रम करून इतकी उत्तम ग्रंथसंपत्ति जी तयार केली होती तिच्यामध्ये कै. दीक्षित यांच्या मताप्रमाणेंच नवीन कांहीं माहिती संशोधनपूर्वक घालणारा संपादक मिळावा अशी 'आर्यभूषण' छापखान्याच्या चालकांची उत्कट इच्छा असल्यामुळें त्यांनीं तसा गृहस्थ मिळतो कीं कसें हें पाहण्याचा सतत प्रयत्न करूनही तसा संपादक मिळाला नाही, ही कष्टाची गोष्ट या ठिकाणीं नाइलाजानें नमूद करणें भाग आहे. कै. दीक्षित यांनीं पहिल्या आवृत्तीच्या प्रस्तावनेंत म्हटल्याप्रमाणें 'अशाप्रकारचे ग्रंथ' प्रसिद्ध करण्याची संधि वारंवार येण्याची परिस्थिति अद्याप महाराष्ट्रामध्ये निर्माण झालेली नाही, म्हणून या पुस्तकाचें संपादन करणारा कोणी गृहस्थ मिळतो का हें पाहण्यांत कांहीं काल गमवावा लागला ही गोष्ट या आवृत्तीच्या प्रकाशनाचे बाबतींत जो दिनावधि झाला त्यासहि कारण आहे. कै. दीक्षित यांनीं प्रस्तुतचें पुस्तक प्रसिद्ध केल्यानंतर या पुस्तकासंबंधानें त्यांचेकडे आलेल्या बऱ्यावाईट अभिप्रायांचे कागदपत्र उपलब्ध न झाल्यामुळें त्या माहितीचा उपयोग करण्याची संधि या आवृत्तीचे प्रकाशनाचे वेळीं मिळाली नाही, हीही तशीच दुःखाची गोष्ट आहे. कै. दीक्षित यांना या पुस्तकांत तैलंगण, तामिळ देश व बंगाल वगैरे प्रांतांतील ज्योतिषग्रंथांतील माहिती प्रस्तुतच्या पुस्तकांत आली नाही याची जाणीव होती, असें त्यांच्या प्रस्तावनेवरून दिसून येत आहे. महाराष्ट्रामध्ये पंचांगशुद्धीचे बाबतींत जे निरनिराळे प्रयत्न अनेक विद्वानांकडून झाले त्यांपैकी कोणी विद्वान् गृहस्थांनीं कै. दीक्षित यांच्या या ग्रंथास पूरक असा ग्रंथ तयार केल्याचेंही आजवर आढळण्यांत आलेलें नाही. गेल्या तीस पसती वर्षांत जी गोष्ट झाली नाही ती पुढें होणारच नाही अशी भावना नसल्यामुळें मुद्दाम या दुर्मिळ ग्रंथाचें पुनर्मुद्रण करण्याचें धाडस

Received from Mr. Dhanu Oriental Book House, Poona

करण्यांत आलें आहे. कै. दीक्षित यांच्या या ग्रंथाच्या पुनर्मुद्रणानें कोणा विद्वानास या ग्रंथांत राहिलेला कमीपणा काढून टाकण्याची स्फूर्ति झाल्यास 'आर्यभूषण' छापखान्यानें या दुसऱ्या आवृत्तीच्या छपाईची शिरावर घेतलेली जबाबदारी सार्थ झाली असें छापखान्याच्या चालकांना वाटणार आहे.

कै. दीक्षित यांनीं या ग्रंथाच्या पहिल्या आवृत्तीतील प्रस्तावनेच्या अखेरीस आपलें अल्प चरित्र थोडक्यांत दिलें आहे; परंतु तें आमच्या मते फारच चोटक आहे असें वाटल्यावरून आम्ही त्यांच्या उभयतां विद्वान् चिरंजिवांना या बाबतींत साह्य करणेबद्दल विनंति केल्यावरून त्यांचेकडून मिळालेल्या माहितीवर दीड एक पानाच्या ऐवजीं दहा पानांचें चरित्र व त्यांचें छाया चित्र या पुस्तकांत घालण्याची सुसंधि आम्हांस लाभली, याबद्दल आम्ही दीक्षितबंधूंचे मनःपूर्वक आभार मानतो.

कै. दीक्षित यांच्या ग्रंथाचें वैशिष्ट्य किती आहे व या ग्रंथाबद्दल विद्वान् लोकांमध्ये किती आदर आहे त्याची थोडी बहुत कल्पना व्हावी म्हणून आम्ही सदर ग्रंथाबद्दल ह्यात असलेल्या विद्वानांचे अभिप्राय मागितले होते, त्यापैकीं रा. रा. चिंतामणराव वैद्य व रा. रा. श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर यांचेकडून आलेले अभिप्राय प्रशंसन या शिरोलेखाखालीं मुद्दाम या पुस्तकास जोडले आहेत. या अभिप्रायांवरून कै. दीक्षित यांनीं प्रस्तुत ग्रंथ निर्माण करून केवढी मोठी कामगिरी केली आहे याची कल्पना होणार आहे.

या पुस्तकाच्या पुनर्मुद्रणावर छापखान्यास पुष्कळच खर्च करावा लागला आहे, हें कोणासही तेव्हांच कळून येणार आहे; परंतु इतका उत्तम ग्रंथ नामशेष व्हावा हें छापखान्याच्या चालकांना इष्ट न वाटल्यानें ही दुसरी आवृत्ति प्रसिद्ध करण्यांत येत आहे. सन १८९६ सालापेक्षां आजतारखेस शिक्षणाचा प्रसार देशांत बराच झाला आहे व मुंबई इलाख्याच्या विश्वविद्यालयानें व अन्य शिक्षण-संस्थांनीं मातृभाषेस शिक्षणाचें माध्यम म्हणून विशेष स्थान दिलें आहे, तेव्हां या कारणामुळे या पुस्तकाचा प्रसार लोकांत होऊन छापखान्यानें घेतलेल्या आर्थिक जबाबदारीचे अनेक वाचक अंशभाक् होतील अशी आशा करणें अस्थानीं होणार नाही. या पुस्तकाच्या प्रकाशनानें महाराष्ट्रांत व अन्यत्रही ज्योतिषशास्त्राच्या विचिकित्सक व संशोधक अध्ययनास उत्तेजन मिळाल्यास प्रकाशकाला समाधान होणार आहे व शिरावर घेतलेली जबाबदारी व्यर्थ झाली नाही असें वाटणार आहे.

आर्यभूषण छापखाना,
ता. ३११९०१३१

प्रकाशक.

भारतीय ज्योतिःशास्त्र.

प्रशंसन.

१

कै. शं. बा. दीक्षित यांच्या 'भारतीय ज्योतिःशास्त्र' ग्रंथाची ही दुसरी आवृत्ति आर्यभूषण प्रेस काढीत आहे त्यास प्रशंसनाचे दोन शब्द मी लिहावे अशी सूचना झाल्याने मी हे चार शब्द लिहीत आहे. या ग्रंथाविषयी माझा आदर इतका आहे की या ग्रंथाचें प्रशंसन करणें म्हणजे सूर्यास मशाल पेटवून दाखविण्यासारखें आहे. इतका महत्त्वाचा ग्रंथ मराठी वाङ्मयांत आजपर्यंत झाला नाही, आणि बहुधा पुढें होणार नाही असें मला वाटतें. यासाठी यास कायम ठेवण्याची हरएक तऱ्हेनें व्यवस्था झालीच पाहिजे. इतक्या बारीक शोधाचा, व्यापक दृष्टीचा, आणि सूक्ष्म व शुद्ध गणिताचा, ग्रंथ संस्कृतांत तर नाहीच, नाही. पण इंग्रजीतहि आपल्या पूर्वजांनीं जें एक भौतिकशास्त्र प्राचीन काळीच शोधून काढलें व वाढविलें आणि विस्तृत करून बहुतेक बिनचूक केलें, तें ज्योतिषशास्त्र होय. या शास्त्राचा व अंकगणिताचा उगम भारतवर्षांत होऊन त्याचा आधार सर्व जगतांतील ज्योतिष्यांना मिळाला असें याचें महत्त्व आहे. या शास्त्राचा विकास कसा कसा झाला याविषयीची संपूर्ण माहिती, मूळ ग्रंथांवरून, हजारों, निदान शेंकडों ग्रंथांवरून, कै. शं. बा. दीक्षितांनीं स्वतः काढून हा 'भारतीय ज्योतिषशास्त्राचा इतिहास' लिहिला आहे. तो आम्हां भारतीयांनीं तरी जपून ठेवला पाहिजे, अभ्यासिला पाहिजे आणि यापुढें जाणें शक्य नाही तरी याचा उपयोग करून घेतला पाहिजे; कारण आपलीं पंचांगें अद्याप जुन्या पद्धतीवर चालूं आहेत आणि ऋषींनीं व आचार्यांनीं स्थापिलेली कालगणनापद्धति आपण अद्याप व्यवहारांत आणि धर्मकृत्यांत चालूं ठेविली आहे.

हा ग्रंथ भारतीय ज्योतिषशास्त्राचा इतिहास आहे हें लक्षांत घेतलें म्हणजे दीक्षितांस किती ग्रंथ लक्षपूर्वक वाचावे लागले असतील याची कल्पना होईल. या इतिहासाचे सामान्यतः तीन भाग पडतात. वैदिक वाङ्मय, सिद्धांतज्योतिष वाङ्मय, आणि करणग्रंथ वाङ्मय. वैदिक वाङ्मय संबंध वाचून त्यांतून हजारों वाक्यांत एखाद्याच ठिकाणीं आलेलें ज्योतिष्याचें वाक्य घेऊन काढून त्याची संगतवार जुळणी करून वैदिक काळांतील ज्योतिषशास्त्राची वाढ कशी झाली हें दाखविण्याचें कठीण काम दीक्षितांनीं केलें आहे. महाभारतासारखा ग्रंथहि चाळून त्यांतील ज्योतिषविषयक उल्लेख त्यांनीं काढले आहेत. रामायण व पुराणें दीक्षितांनीं चाळलीं नाहीत याबद्दल त्यांनीं प्रस्तावनेंत दिलगिरी प्रदर्शित केली आहे; पण माझ्या मतें त्या ग्रंथांत काहीं विशेष माहिती नाही आणि असली तरी ती भाकड स्वरूपाची आणि अत्यल्प किंमतीची आहे. तात्पर्य जरूर त्या सर्व ग्रंथांतून, ऋग्वेदापासून महाभारतापर्यंत, इ. स. पूर्वी ३००० पासून इ. स. पूर्वी ३०० पर्यंत हिंदुस्थानांत ज्योतिषाचें ज्ञान कसे वाढलें याचा साद्यंत इतिहास दीक्षितांनीं या ग्रंथांत दिला आहे.

सिद्धान्तज्योतिष वाङ्मयांत वेदांगज्योतिषाशिवाय दुसरा कोणताहि ग्रंथ प्रत्यक्ष ज्योतिषाचा नाही हें व्यानांत घेतलें पाहिजे. त्यांतील माहिती इतस्ततः विखुरलेली एकत्र करून त्याची कालानुक्रमानें संगति लावणें, किंबहुना आधुनिक गणिताच्या साहाय्यानें त्यांचे काल ठरविणें हें अत्यंत कठीण पण महत्त्वाचें काम दीक्षितांनीं केलें आहे. वेदांग-ज्योतिषांत सूर्य चंद्र व वासव नक्षत्र हे जेव्हां करणवृत्तावर येतात तेव्हां उत्तरायण सुरू होतें. असे सांगितलें आहे वरील वाक्यावरून वेदांगज्योतिषाचा काळ इ. स. पू. १२०० निदान १२०० कोलब्रूकनें ठरविला होता. त्यामुळे मॅक्समुल्लरप्रभृति पाश्चात्य वेदाभ्यासकांनीं वेदाचा काळ इ. स. पू. १२०० च्या अलीकडे ठरविला होता तो दासळू लागला होता. वेदांगज्योतिषग्रंथ अलीकडचा असून मागील गोष्ट आठवणीनें सांगतो असें ते बोलू लागले होते. इतक्यांत दीक्षितांनीं शतपथ ब्राह्मणाचा काळ इ. स. पू. सुमारे ३००० “एता वै रुतिका प्राच्यै दिशो न च्यवन्ते ” या त्यांतील वाक्यावरून ठरविला तेव्हां पाश्चात्य वैदिक विद्वानांचे डोळे उघडले; पण अद्यापि त्यांनीं ते मिटूनच धरले आहेत. “रुतिका पूर्वेपासून चळत नाहीत ” या एका लहान ज्योतिष विषयक निरीक्षणावरून दीक्षितांनीं आपल्या बुद्धिमत्तेनें व बिनचूक गणितानें त्या निरीक्षणाचा काळ ठरविला आणि तो Indian Antiquary Vol XXIV मध्ये (इ. स. १८९५) जगतासमोर मांडला. किंबहुना यांत काय चूक आहे ती दाखवा असें आम्हां त्यांनीं जनतेस केलें. परंतु अद्याप कोणी हें गणित सोडलें नाही. अगदीं अलीकडे बुइंटरनिटझ आणि दमरी यांनीं आपआपले वेदांचे काळ सिद्ध करण्यासाठीं या वाक्याचा अर्थच बदलला म्हणतां येईना हें मागील आठवणींचें वगैरे तर्क लढवले, पण ते सर्व चुकीचे केले आहेत हें मी आपल्या History of Sanskrit Literature Vedic Period या ग्रंथांत विस्तारानें दाखविलें आहे (२-२१६). या वादाच्या खोल पाण्यांत येथें शिरण्याची आवश्यकता नाही. दीक्षितांच्या या शोधानें आणि गणितानें ऋग्वेदादि वैदिक ग्रंथांचा काळ निश्चितपणें इ. स. पू. ४००० पासून २००० ठरतो. इतकेंच नव्हे तर लोकमान्य टिळकांनीं ओरायन वगैरे ग्रंथांत वेदांतील कांहींशा अनिश्चित अर्थांच्या वाक्यांवरून ऋग्वेदाचा जो काळ ठरविला तो आतां दीक्षितांच्या शतपथाच्या काळानें पक्का झाला आहे.

एकंदर वैदिककाळातील ज्योतिषाचा इतिहास दीक्षितांनीं उत्तम दिला आहे. वेदांगज्योतिषाचा जिनका खोल अभ्यास करावयास पाहिजे होता. तिनका करण्यास त्यांस वेळ झाला नाही ही दुःखाची गोष्ट होय. कै. वें. बा. केतकरांनीं त्यांतील ‘धनिष्ठेवर उदगयानारंभ’ होतो या वाक्याचें गणित करून त्या वेळचें आरंभस्थान निश्चिन केलें, तें दीक्षितांनीं केलें असतें तर पंचांगवाद हल्लीं माजला आहे तितका माजलाच नसता. असो, सर्व वेदांगज्योतिषाचा अजून खोल अभ्यास होऊन त्यांतील सर्व आर्यांचा अर्थ लावणें बाकी आहे तो कोणी विद्वानानें लाविला पाहिजे.

वैदिक कालांत नक्षत्रज्ञान, चन्द्रमास व अधिक मास, चैत्रादि निरयन गणना, क्रांतिवृत्ताचे ३६० भाग, सूर्यचंद्रांची भावी स्पष्ट स्थिति काढण्याची पद्धति,

अयनें, विषुवें काढण्याची रीत या गोष्टी निश्चित माहित झाल्या होत्या (पृ. १२६). यापुढे ग्रीक ज्योतिषी इकडे अलेक्झांडर व इतर राजांच्या वेळी येऊन सिद्धान्त-ज्योतिष गणना सुरू झाली. राशिगणना घेऊन, कल्पापासून गणित सांगून, सर्व ग्रहांचे प्रचार सूक्ष्म भगणपद्धतीने ठरवून ही गणना सुरू झाली आणि अनेक सिद्धान्त (पांच जुने आणि पांच नवे सूर्य, ब्रह्म, आर्य पहिला व दुसरा आणि भास्कर) उत्पन्न झाले. या सिद्धान्तांची सूक्ष्म माहिती करून घेऊन व त्यांचे गणित व ज्योतिष किती सूक्ष्म आहे हे दाखवून दीक्षितांनी त्यांचा इतिहास दिला आहे; याबद्दल त्यांना किती अभ्यास व मेहनत घ्यावी लागली याची वाचकांनीच कल्पना करावी. हे सर्व ग्रंथ स्वतः वाचून मी त्याविषयी माहिती दिली आहे असे ते प्रस्तावनेत म्हणतात. आनंदाश्रमांत ५०० ग्रंथ ज्योतिषावर आहेत ते तर त्यांनी वाचलेच होते; पण पुष्कळ ग्रंथ त्यांनी आपल्या संग्रहासहि ठेवले होते, आणि सर्व विधाने दुसऱ्यावर न विसंबतां स्वतः पाहून तावून सुलाखून त्यांनी केली आहेत.

सिद्धान्तकाल वास्तविक इ. स. पू. १०० पासून सुरू होऊन भास्कराचार्यापर्यंत (१००० इ. स.) संपतो असे म्हणता येते. पुढेही काहीं सिद्धान्तग्रंथ झाले आहेत, पण ते गौण आहेत. या ग्रंथकर्त्यांस आपण आचार्य म्हणू. त्यांनी "प्रत्यक्ष ज्योतिष-शास्त्र" हाच सिद्धान्त मानून प्रत्यक्ष निरीक्षणाने आपआपले ग्रंथ आपआपल्या नांवाने लिहिले यामुळे ज्योतिषशास्त्राची प्रगति झाली. पण दुर्दैवाने सूर्यसिद्धान्त-कारांनी ही माहिती सूर्याने सांगतली अशी थाप आपल्या ग्रंथांत दिली आणि ज्योतिषांत शब्दप्रमाणाचे बंड सुरू केले. सूर्यसिद्धान्तांतील भगणादि माने सूक्ष्म आहेत हे खरे; पण तीं सर्व मनुष्यांनी आपल्या बुद्धिमत्तेने निरीक्षणप्राप्त गतीच्या आधारेने बसविली आहेत हे वास्तविक सत्य लपवून हा मोह या अज्ञान ग्रंथकारांनी उत्पन्न केला आणि त्यामुळे ज्योतिषांत अपौरुषेयप्रमाणाचे बंड शिरून हळूहळू ज्योतिषाची वाढ हिंदु-स्थानांत खुटली असे म्हणावे लागते.

कल्पादि गणित भानगडीचे व लांबलचक आंकड्यांचे, प्रत्यक्ष पंचांगे बनविण्यास त्रासदायक व अनवश्यक वाटून करणग्रंथ यापुढे अनेक उत्पन्न झाले; त्या सर्वांचा इतिहास दीक्षितांनी दिला आहे. ग्रंथकारांचा इतिहास आणि त्या त्या करण-ग्रंथांतील गणिताची शुद्धता ही दोन्ही त्यांनी दिली आहेत. 'आफ्रेचसूची' मध्ये ज्योतिषावर २००० ग्रंथ आहेत; 'तैलंगण' वगैरे प्रांतांतल्या त्या भाषांतहि आणखी ग्रंथ आहेत. त्या सर्वांचा जरी समावेश या ग्रंथांत आला नाही तरी कोणताही प्रसिद्ध करणग्रंथ या इतिहासांतून सुटला नाही. इतका व्यापक इतिहास ज्योतिष ग्रंथांचा आणि त्यांतील विषयांचा लिहिण्याचे श्रेय दीक्षितांनी घेतले आहे. अर्थात हा ग्रंथ किती परिश्रमाचा, किती बुद्धिमत्तेचा आहे याची कल्पना वाचकांस करता येईल.

पण या ग्रंथाचे महत्त्व यादूनहि अधिक आहे; कारण दीक्षितांनी शेवटी पंचांगाचे सूक्ष्मज्ञान वाचकांस करून दिले आहे आणि हल्ली जो पंचांगवाद चालला आहे

आणि अजूनहि जो सुटला नाही त्यांतील रहस्य काय आहे हें समजून घेण्याची ज्या कोणाची इच्छा असेल त्यानें हा ग्रंथ व त्यांतील शेवटचा भाग जरूर वाचावा. पृष्ठ ३७१ ते पृ. ४६६ पर्यंत जी विस्तृत माहिती पंचांगासंबंधी दिली आहे ती फार महत्त्वाची आहे. निरनिराळी पंचांगे कां निघालीं, सायन पंचांग शुद्ध असलें तरी नक्षत्रें मुख्यतः प्राचीनकाळापासून धर्मशास्त्रांत मानीत असल्यानें व सायन नक्षत्रें कल्पित असल्यानें सायन पंचांग कां मान्य होत नाही, निरयन मानलें म्हणजे अयनांशाचा वाद कसा उपस्थित होतो वगैरे माहिती यांत मिळेल. वराहापूर्वी अयनगति माहित नव्हती; म्हणजे इ. स. ५०० सुमारांनंतर अयनगति कळली, पण तिचें नक्की प्रमाण कळलें नाहीं. यामुळें शून्यायनांश वर्षे सर्वांचीच इ. स. ५०० च्या पूर्वीचीं असल्यानें गणितानें काढलेलीं, अर्थात् प्रत्यक्ष निरीक्षणाचीं (actual observation) नव्हेत. अयनगति भिन्न मानल्यानें शून्यायनांश वर्षे आलीं आणि राशिचक्रारंभ कोटून घ्यावा याचा तंटा पडला. त्यांतच केरोपन्त छत्रे यांनीं कोलब्रूक वगैरेंनीं आरंभस्थान ठरविलें होतें तेंच घेतल्यानें आणखी तंटा झाला. यामुळें विवाद वाढतच जात आहे. सूक्ष्मगति घेऊन सर्व ग्रहांचें सूक्ष्म गणित करून पंचांगे व्हावीं हा सरळ सिद्धान्तहि मान्य होत नाही. कारण ज्योतिषांत अपौरुषेय ग्रंथांचें बंड शिरलें आहे आणि जुन्याचे अभिमानांनीं सूर्यसिद्धांताचें आणि तदनुसारी ग्रहलाघवाचें प्रामाण्य सोडण्यास तयार नाहींत. असो; याप्रमाणें हा तंटा चालूच आहे. नक्षत्रचक्रावर आरंभस्थान कोठें मानावें हा केवळ मानण्याचा म्हणजे श्रद्धेचा प्रश्न आहे; पण सूक्ष्म गणित दृक्प्रत्ययानुसारी सर्व ग्रहांच्या साधनांत घ्यावें हें युक्त आहे. या दृष्टीनें कै. केतकर व ह्यात असलेले तत्पुत्र केतकर, उज्जनीचे आपटे, नागपुरचे दसरी या पाश्चात्य ज्योतिषगणितवेत्त्यांनीं आपल्या प्राचीन पद्धतीचें गणित करण्याचे ग्रंथ तयार केले आहेत; यांचा उपयोग आपल्यास करतां येईल. पण जुन्या मतवाद्यांनीं ग्रहलाघव सोडला पाहिजे व नव्यांनीं झोटा सोडला पाहिजे, तरच एकवाक्यता होईल. अशा या पंचांगवादाचें रहस्य व त्याचा इतिहास समजण्यास या ग्रंथांतील विवेचन पृष्ठ ३७१ पासूनचें फार महत्त्वाचें आणि प्रत्येकास वाचनीय आहे.

उपसंहारांत भारतीय ज्योतिषशास्त्राविषयीं पाश्चात्य विद्वानांचे अभिप्राय दाखवून ते कोठें चुकले आहेत आणि भारतीय ज्योतिषशास्त्रांत याच देशांत वाद कसा झाला याचा विचार केला आहे तोहि वाचनीय व महत्त्वाचा आहे.

असा हा 'भारतीय ज्योतिःशास्त्रा'च्या इतिहासाचा ग्रंथ अत्यंत महत्त्वाचा असून त्याविषयीं आणखी असें म्हणतां येतें कीं यांतील एकहि विधान निराधार किंवा गणित चुकीचें नाहीं. साधारण माहिती व शुद्ध बिनचूक गणित ज्योतिषग्रंथांत अवश्य आहेत हें कोणासहि पटेल; कारण हा ग्रंथ तत्त्वज्ञानाचाही नाहीं किंवा राजकीय इतिहासाचा नाहीं. यांतील विधानें किंवा गणितें चुकीचीं अमुक आहेत असें अद्याप कोणीं दाखविलेलें नाहीं, कीं तें दाखवितां येईल असेंही मला वाटत नाहीं. प्रत्येक विधान ग्रंथ पाहून केलेलें आहे आणि प्रत्येक गणित बिनचूक आहे, अशी माझी खात्री.

श्री.

प्रसंशन ३.

कै. शंकर बाळकृष्ण दीक्षित यांच्या “भारतीय ज्योतिःशास्त्र” या पुस्तकाची दुसरी आवृत्ति आर्यभूषण छापखान्याचे व्यवस्थापक रा. अनंत विनायक पटवर्धन यांनी नुकतीच प्रसिद्ध केली आहे. तिला पुरवणीदाखल मी एक प्रसंशन जोडावे असे त्यांनी मला कळविल्यावरून मी हे चार शब्द लिहित आहे.

हा पुस्तकाची योग्यता सर्वश्रुतच आहे. ज्या वेळी हल्लीप्रमाणे ग्रंथ प्रकाशित नव्हते व अशुद्धांकमय पोथ्यांवरून त्यांचे ज्ञान करून घेण्याशिवाय दुसरा मार्ग नव्हता, अशा काळांत अत्यंत परिश्रमपूर्वक तुलनात्मक दृष्टीने ज्योतिष व इतिहास यांची संगति लावणे हे काम किती अवघड होतं, याची कल्पना विचारी मनुष्यास सहज करिता येईल. तथापि कै. दीक्षित यांनी ते काम इतके चोख केले आहे की त्यांत अद्यापि कोणी भर घातली नाही; इतकेच नव्हे तर त्यांच्या विधानांतहि महत्त्वाचे दोष किंवा गणितांत चुका असल्याचें कोणी दाखविलें नाही.

दीक्षित साधनवादी होते, यामुळे त्यांचीं निरयणवादासंबंधी कांहीं विधाने खोडून काढतां येण्यासारखी आहेत; तरी त्यांनी ग्रंथाचा मुख्य उद्देश उत्तम साधिला आहे, याबद्दलच्या परमादरामुळे तसें करण्याचें फारसें कोणाच्या मनांत येत नाही. या पुस्तकाचें इंग्रजी भाषांतर होणें इष्ट असल्याकारणानें मी तें काम कांहीं वर्षांपूर्वी हातीं घेणार होतो; परंतु त्या वेळीं दीक्षितांच्या चिरंजीवांची संमति नव्हती. हल्लीं त्यांनीं मला विनंति केली परंतु माझ्या प्रकृतीच्या अस्वास्थ्यामुळे मला ती मान्य करितां आली नाही. तें काम दुसऱ्या कोणीं तरी करणें अवश्य आहे.

हें पुस्तक इतकें व्यापक आहे कीं यांत गीतेप्रमाणें प्रत्येक पक्षास कांहींना कांहीं आधारभूत विधानें सांपडतातच. पाश्चात्य विद्वानांसहि विचार करण्यासारखें यांत पुष्कळ आहे. तथापि यांतील ऐतिहासिक माहितीत भर घालण्याकरितां निरनिराळ्या प्रांतांतून माहिती मिळवून आणणें फार इष्ट आहे. ज्यांस साधनें अनुकूल असतील त्यांनीं हें काम अवश्य करून पुस्तकाची उपयुक्तता वाढविण्याचें श्रेय घ्यावें, अशी प्रार्थना आहे. गणितविषयासंबंधी रा. केशव लक्ष्मण दत्तरी यांनी “भारतीय ज्योतिःशास्त्राचें निरीक्षण” हें पुस्तक लिहून तद्विषयक पूरणिकेचें काम केलें आहे व तें प्रशंसनीय झालें आहे. तसेंच दीक्षितांच्या पुस्तकाच्याच प्रोत्साहनानें रा. श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर यांनी “भारतीय ज्योतिर्गणित” या नांवाचा एक सुमारे २४० पृष्ठांचा निबंध शके १८३५ मध्ये प्रसिद्ध केला आहे. यांत प्राचीन व अर्वाचीन

ज्योतिर्गणिताच्या रीतींची सांगड कशी घालतां येते तें उत्तम प्रकारें दाखविलें आहे. 'भारतीय ज्योतिषशास्त्रा'ची पहिली आवृत्ति निघाल्यानंतर श्रीयुत **छोटेलाल एंजिनियर यू. पी.** यांनी 'बार्हस्पत्य' नांव धारण करून 'वेदांग ज्योतिषा'च्या भाषांतराचें एक पुस्तक सन १९०७ सालीं अलाहाबाद येथें 'इंडियन' प्रेसमध्ये छापून प्रसिद्ध केलें व तें लोकमान्यांच्या नजरेखालून घालण्याकरितां त्यांकडे पाठविलें. तें त्यांना मंडाले येथें पोहोचलें. लोकमान्यांनीं त्यांतील कांहीं श्लोकांच्या अर्थासंबंधी आपलीं टिप्पणें तयार केलीं व सन १९१७ सालीं मी पुण्यास गेलों होतों तेव्हां तीं मजकडे पाठवून त्यांसंबंधीं मीं वाटल्यास कांहीं सूचना कराव्यात असें मला कळविलें. त्याप्रमाणें मीं आपलीं टिप्पणें तयार केलीं व लोकमान्यांना दाखविलीं. त्यांतील कांहीं त्यांनीं पसंत केलीं व बाकीच्या करितां पुन्हां एकदां भेटूं म्हणून सांगितलें. पण दुर्दैवानें तसा योग पुन्हां आला नाहीं.

हल्लीं Vedic Chronology म्हणून जें पुस्तक त्यांच्या चिंजीवांनीं सन १९२५ त प्रसिद्ध केलें आहे, तें लोकमान्यांच्या टिप्पणांच्या आधारेच होय. मीं आपल्या टिप्पणांवरून भांडारकर इन्स्टिट्यूटच्या पहिल्या अधिवेशनांत सन १९१९ या वर्षीं एक निबंध वाचून दाखविला. त्यांत 'वेदांग ज्योतिषांत'च चांद्र व सौर मानांचा मेळ घालण्याची कशी योजना करून ठेविली आहे हें दाखविलें व "श्रविष्ठाभ्यां गुणाभ्यस्तान्" या एका दुर्बोध श्लोकाचाहि अर्थ लावून दाखविला आहे. हा निबंध अद्यापि प्रसिद्ध जाहला नाहीं. वेदांगज्योतिषावर एक पुस्तक लिहिण्याचा माझा विचार आहे, तो तडीस गेल्यास याचेंही विवरण होईल. **सुधाकर द्विवेदी** यांनीहि "याजुषज्योतिषं आर्यज्योतिषं च" म्हणून सन १९०८ मध्ये एक पुस्तक लिहून त्यांत सोमाकराची व आपलीही टीका दिली आहे. कांहीं कांहीं ठिकाणीं त्यांनीं सुचविलेले अर्थ पटण्यासारखे आहेत. त्या पुस्तकाचे शेवटीं त्यांचे शिष्य **मुरलीधर इया** यांनीं इंग्रजींत टिप्पणें जोडलीं आहेत.

या खालील मजकूर 'भारतीय ज्योतिषशास्त्र' या पुस्तकांतील दर्शित पृष्ठांत समाविष्ट केला आहे असें समजून वाचावा म्हणजे सदर भाग स्पष्ट होईल. प्रयत्न करूनही जेथें खातरीचें वर्ष समजलें नाहीं तेथें ऐकिवांतलें लिहिलें आहे.

पृ. १४६ ओळ २१ नंतर घालण्याचा मजकूर:—

"वर दक्षितांनीं जें दुर्बोधत्व दाखविलें आहे त्या संबंधीं असें विवरण करतां येतें कीं सूर्य उत्तरेकडे परमक्रांतीच्या ठिकाणीं गेला असतां कृत्तिकादि देवनाक्षत्रें त्याच्या दक्षिणेकडे पडतात, व तो दक्षिणपरमक्रांतीवर असतां अपभण्याद यमनाक्षत्रें त्याच्या उत्तरेकडे असलेलीं दिततात. आपण ज्यांना उत्तर अक्षांश म्हणतो त्यास ग्रहलघवकारानें दक्षिण अक्षांश म्हणलें आहे, त्यापैकींच हा प्रकार दिसतो; यावरून इतकेंच समजावयाचें कीं सापेक्ष दिशांच्या भाषेत अदलाबदल होऊं शकते."

पृ. १६० ओळ ८ नंतर घालण्याचा मजकूर:—

“वर निरनिराळीं वर्षमानें दिलीं आहेत. त्यांतील पहिलीं तीन सोडून बाकीचीं हल्लींच्या वास्तविक वर्षमानापेक्षां साधारणतः ८॥ पळांनीं मोठीं आहेत. याचें कारण कोणी असें दाखवितात कीं, पूर्वींचें वर्षमान हल्लींपेक्षां मोठें होतें. परंतु त्यांनीं हें विसरतां कामा नये कीं पूर्वींचें निरयण वर्ष जरी थोडे मोठें होतें तरी ते तीन पळांपेक्षां अधिक मोठें कधींच नव्हतें. याची सिद्धता मी माझ्या “सर्वानन्द” करणांत उपपत्त्यधिकारांत पृ. २५९ वर दिली आहे.”

पृ. ३०६ ते ३०९ वर ज्या ज्योतिष्यांचीं चरित्रें दिलीं आहेत ते सर्व हल्लीं दिवंगत आहेत. त्या चरित्रांत खालील चरित्रांचा मजकूर समाविष्ट केला आहे.

वेंकटेश बापुजी केतकर. (मृत्युशक १८५२). पहिल्या आवृत्तीत अप्रकाशित म्हटलेला ग्रंथ (ज्योतिर्गणित) शके १८२० मध्ये प्रसिद्ध जाहला. हल्लीं तो दुर्मिळ जाहला आहे. याशिवाय रा. केतकर यांचे आणखी प्रसिद्ध जाहलेले ग्रंथः— केतकी शके (१८२१), ग्रहगणित (मराठी) (१८३६), नक्षत्रविज्ञान (१८३७), Indian and Foreign Chronology (१८४५), सूर्यग्रहणभूमंडलगणित (१८५२), व सौरार्यतिथिसाधन (१८५२). यांपैकी केतकी हा ग्रंथ ग्रहलाघवाच्या तऱ्हेवर लिहिलेला आहे. यांतलि गणित ज्योतिर्गणिताइतकें सूक्ष्म नाही. या करणाची दुसरी आवृत्ति कै. केतकरांचे चिरंजीव रा. दत्तात्रय वेंकटेश केतकर यांनीं गतवर्षी संपादित केली आहे व तींत स्वतःचें विस्तृत “परिमल भाष्य” दिलें आहे. हें भाष्य म्हणजे कै. केतकर यांचीच टीका म्हटलें तरी चालेल. दत्तोपंत हे ज्योतिषाचे व्यासंगी आहेत. त्यांनीं श्रीपतीच्या सिद्धांतशेखराची एक प्रत मिळविली आहे. कै. केतकर यांचा “गोलद्वयप्रश्न” हा एक आकर्षणविषयक ग्रंथ अद्यापि छापण्याचा आहे.

लोकमान्य बाळ गंगाधर टिळक. (मृत्युशक १८४२). यांनीं शके १८२४ मध्ये “Arctic Home in the Vedas” म्हणून एक इंग्रजीत मोठें पुस्तक लिहिलें आहे. त्यांत आर्यांची मूळ वसांत उत्तर ध्रुवाकडे होती असें कित्येक वेदवाक्यांवरून सिद्ध केलें आहे. या ग्रंथाचें व ओरायन (The Orion) या पुस्तकाचें मराठींत संक्षिप्त भाषांतर रा. केशवराव ओगले, राहणार डोंबिवली जि. ठाणें यांनीं केलें आहे. लोकमान्यांचें आणखी एक पुस्तक गीतारहस्य (प्रकाशनशक १८३७) हें अत्यंत लोकप्रिय जाहलें आहे. हिंदुस्थानांतील बहुतेक मोठ्या भाषांत त्याचें भाषांतर जाहलें आहे. भांडारकर इन्स्टिट्यूटच्या उद्घाटनाचे वेळीं जे संशोधनात्मक निबध एकत्रित केल गेले त्यांत साल्डियन लोकांच्या वैदिक ज्योतिषावर एक Chaldian and Indian Veds

हा संशोधनात्मक निबंध लोकमान्यांनी लिहिला आहे. तो त्यांच्या चिरंजीवांनी Vedic Chronology पुस्तकाच्या शेवटी छापिला आहे.

विनायक पांडुरंग खानापूरकर. (मृत्युशक आश्विन शु. ७ शके १८४१ ता. १ आक्टोबर सन १९१९). यांनी केलेली सोपपत्तिक पुढील भाषांतरें कंसांत दिलेल्या शकवर्षीं प्रसिद्ध जाहलीं आहेत. लीलावती (१८११), बीजगणित (१८३४), गणिताध्याय (१८३३), गोलाध्याय पूर्वभाग (१८३३) यांचे अप्रसिद्ध असलेले ग्रंथ:-सूर्यसिद्धान्ताचें सोपपत्तिक भाषांतर, त्रिकोणमिति, ग्रहवेधप्रकरण, सिद्धान्तसार, तिथिचिंतामणीचें भाषांतर. कै. खानापूरकर हे केरोपंतनानांच्या पट्ट-शिष्यांपैकी एक होते अशी त्यांची प्रसिद्धि आहे.

सुधाकर द्विवेदी. (मृत्युशक १८३२). यांच्या “ याजुषज्योतिषं आर्चं ज्योतिषंच ” या ग्रंथाविषयी पूर्वी लिहिलें आहे. फालितावर यांचा विस्वास नसे. हे सरळ हिंदीभाषेचे मोठे पक्षपाती होते. हिंदीमध्येहि यांनी १७ पुस्तकें लिहिलीं आहेत.

विद्यमान ज्योतिषगणितग्रंथकार.

श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर. (जन्मशक १७९३; ता. २१ जून सन १८७१.) हे एक कोंकणस्थ ब्राह्मण. यांच्या पूर्वजांचें मूळ गांव नेवरें जि. रत्नागिरी. यांचे पणजे कोंकणांतून वाई येथें गेले व वडील कृष्णराव व चुलते वामनराव हे व्यवसायानिमित्त वऱ्हाडांत गेले. **श्रीपाद कृष्ण** यांचें प्राथमिक शिक्षण वर्धा व उच्च शिक्षण पुणें व मुंबई येथें जाहलें. हे B. A., L. L. B. असून वऱ्हाडांत जळगांव येथें वकिली करितात. हे उत्तम वाङ्मयोपासक असून उंची दर्जाचे विनोदी लेखक, नाटककार, कवि व टीकाकार आहेत. मराठीसाहित्यपरिषदेचे व कविसंमेलनाचे हे अध्यक्ष होते. यांनी ज्योतिर्गणिताचा चांगला अभ्यास केला आहे व यांनी पांच सहा वर्षे परिश्रम करून “ भारतीय ज्योतिर्गणित ” नांवाचें पुस्तक लिहिलें आहे. याचा उल्लेख मागे केलाच आहे. शके १८४१ सालीं सांगली येथील ज्योतिषसंमेलनाचे हे अध्यक्ष होते. या सभेंत झीटा अथवा रैवतपक्ष बहुमतानें पसंत जाहला. ज्योतिषविषयक पुस्तकांचें यांचें परीक्षण मार्मिक असतें. हे हल्लीं प्रकृतीच्या अस्वास्थ्यामुळें नागपूर येथें असतात.

शिवराम गणपतराव पवार. (जन्मशक १७८८ वैशाख क. १२ शुक्रवार सायंकाळी). यांचें राहण्याचें स्थान मु. सडें, ता. राहुरी, जि. अहमदनगर हें होय. हे एक मराठा जातीचे बुद्धिवान् गृहस्थ आहेत. पुणें ट्रेनिंग कॉलेजांतील तिसऱ्या वर्षाची परीक्षा शके १८१२ मध्ये उत्तीर्ण जाहल्यानंतर हे शाळास्त्रात्यांत नोकर होते. तेथें ते असि. डे. एज्यु. इन्स्पेक्टरच्या जागेपर्यंत चढले; हल्लीं पेन्शनर आहेत. जात व परंपरा अनुकूल नसतां व इंग्रजीचेंही विशेष ज्ञान नसतां यांनीं स्वावलंबी स्वयंशिक्षण-पद्धतीनें गणिताच्या उच्च शाखांचा अभ्यास केला व ज्योतिषज्ञान चांगलें संपा-

दिले. यांनी केलेल्या ग्रंथांपैकीं करणकौमुदी (मराठी) शके १८२९ मध्ये व “रेवती-योगतारेचा शोध” हे पुस्तक शके १८४८ मध्ये प्रसिद्ध जाहले आहे. याशिवाय यांचे पंचांगकल्पतरुसारणी, उपरागविज्ञान, ग्रहसाधनिका (यांत आधुनिक संस्कारांची उपपत्ति दिली आहे), त्रिकोणमिति, शून्यलब्धिगणित, वेधविज्ञान, ग्रहगणितसिद्धांत, ज्योतिःशास्त्र, हे ग्रंथ अद्यापि अप्रकाशित आहेत.

केशव लक्ष्मण दत्तरी. हे एक देशस्थ ब्राह्मण नागपूरचे रहिवासी आहेत. तेथे त्यांचा जन्म शके १८०२ कार्तिक कृष्ण ५ सोमवार रोजी जाहला. तेथेच त्यांचे शिक्षण होऊन मॅगिस्ट्रॅट कॉलेजामधून सन १९०० साली बी. ए. जाहले त्या परीक्षेत यांनी गणित विषयांत प्राविण्य मिळविले. पुढे बी. एल. जाहले. ज्योतिषाचा नाद लागल्यानंतर यांनी ज्योतिर्गणित व सिद्धांताचे ग्रंथ वाचिले. शके १८३४ मध्ये “ग्रहगणितकुतूहल” नांवाचा शुद्धवर्षमानाचा व शुद्ध गणिताचा एक ग्रंथ त्यांनी लिहिला आहे; परंतु तो अद्यापि अप्रकाशित आहे. स्मृति व पुराणे यांचाही यांनी अभ्यास करून “धर्मरहस्य” नांवाचा ग्रंथ शके १८४२ मध्ये प्रकाशित केला. होमिओपथीचाही यांचा व्यासंग जबर आहे. हेच हल्ली यांच्या वृत्तीचे मुख्य साधन आहे. यांची बुद्धि मोठी भेदक असल्याकारणाने यांनी ‘भारतीय ज्योतिःशास्त्रनिरीक्षण’ नांवाचा ग्रंथ लिहून त्यांत कांही आतांपर्यंत दुर्बोध असलेली उपपत्ति उकलून दाखविली आहे. लोकमान्यांच्या जाहिरातीप्रमाणे यांनी “करणकल्पता” म्हणून एक मोठा करणग्रंथ लिहिला. तो शके १८४२ मध्ये छापिला आहे. त्या ग्रंथाबद्दल त्यांस पारितोषिकही मिळाले. या ग्रंथावरूनच हल्ली शुद्ध पंचांग तयार होत असते. यांनी लिहिलेली “पंचांगचंद्रिका” म्हणून पंचांग तयार करण्याची सारणी नुकताच प्रसिद्ध जाहली आहे. याशिवाय यांनी प्रकाशित केलेले लेखः—वैदिक कालगणनापद्धति, दाशरथी रामाचा काल, कंसवधकाल, भारतीय युद्धकाल (हा शकापूर्वी १२७४ वर्षांचा ठरविला आहे).

मि. गोविंद सदाशिव आपटे. (या प्रशंसनाचा लेखक). यांच्या पूर्वजांचे मूळ गांव कोकणांत ब्रह्मंदस्वामीचे “ देवाचे गोठणे ” जि० रत्नागिरी. यांचे निपणजे शंकरभट्ट हे शके १६८४ मध्ये देशावर आले. ते सातान्याजवळ खंडोबाची पाल येथे राहिले. त्यांचे पुत्र सदाशिवभट्ट हे पालीचे सुभेदार होते. त्यांचे पणतु त्यांचेच नांवाचे या लेखकाचे वडील. हे रैवतपक्षाभिमानी असून गणितामध्ये प्रवीण होते. निपणतु गोविंद सदाशिव (हा लेखक) यांचा जन्म शके १७९२ आषाढ १३१९ रोजी पाल येथे जाहला. येथे मराठी ३ रे इयतेपर्यंत शिक्षण जाहल्यानंतर पुणे येथे शिकून मॅट्रिक परीक्षा शके १८१२ मध्ये पास झाली. नंतर उच्चयिनी येथील माधवकॉलेजमधून शके १८१७ मध्ये बी. ए. जाहल्यावर त्याच कॉलेजांत सायन्स व गणित या विषयांच्या असि. प्रोफेसरच्या जागी यांची नेमणूक जाहली. ग्वाल्हेर येथे

याच हुद्यावर शके १८२१ मध्ये बदली जाहली. यांनी शके १८२५ मध्ये बी. एस्सी. व नंतर दोन वर्षांनी केमिस्ट्रीत एम. ए. ची परीक्षा देऊन त्यांत ते यास्वी झाले. नंतर केमिस्ट्रीचे प्रोफेसर म्हणून नेमणूक जाहली. यांना इंटर परीक्षेमध्ये युनिव्हर्सिटीची संस्कृत स्कॉलरशिप मिळाली व बी. एस्सी. मध्ये केमिस्ट्री विषयांत ऑनर्स मिळाले. शके १८४१ मध्ये उज्जयिनी येथे माधवकॉलेजच्या प्रिन्सिपालच्या जागी नेमणूक जाहली. शके १८५२ मध्ये पेनशन घेतले. यांजकडे हल्ली उज्जयिनी येथील वेधशाळेच्या सुपरिंटेंडंटचे काम आहे.

यांस फलज्योतिष शिकण्याच्या इच्छेने विद्यार्थीदशेतच ज्योतिषाचा नाद लागला. पुढे कांहीं वर्षांनी या शास्त्राची अनिश्चितता ध्यानीं येऊन यांचे गणित-ज्योतिषाकडे लक्ष लागले. मुंबईच्या शके १८२६ च्या निखिलभारतीय ज्योतिष-संमेलनाला उज्जयिनीचा प्रतिनिधि म्हणून हे गेले होते. शके १८४७ च्या पुणे येथील पंचांगसभेला ग्वाल्हेर दरबारने यांना पाठविले. यांनी शके १८१५ मध्ये “ज्योति-गणितवार्तिक” नांवाचा ग्रंथ लिहिला. अर्थात् तो चित्रापक्षीय होता. परंतु पुढे रैवत-पक्षाच्या शास्त्रशुद्धतेविषयी खातरी जाहल्याकारणाने हे रैवतपक्षासंबंधी लेख लिहू लागले.

शके १८३७ मध्ये उज्जयिनी येथील संमेलनाकडून यांना ‘गणकचूडामणि’ ही पदवी मिळाली. नॉटिकलचे परावलंबित्व दूर करण्याच्या हेतूने दशांश गणितावाचून कोष्टकांशिवाय साधारण गणित जाणणाऱ्यासहि गणित करितां यावे म्हणून यांनी “सर्वानंदकरण” नांवाचा ग्रंहाधवाच्या धर्तीवर लिहिलेला एक सोदाहरण ग्रंथ नुकताच प्रसिद्ध केला आहे. हा काशी हिंदूविश्वविद्यालयांत आचार्यपरीक्षेकरितां नुकताच नेमिला गेला आहे. यांत सूर्यग्रहणाचे भूमंडलगणितही सांगून शेवटी उपपत्तिहि दिली आहे. यांनी तयार केलेली “पंचांगचिंतामणि” नांवाची सूक्ष्म सारणी नुकतीच प्रसिद्ध झाली आहे. तिजवरून एक वर्षाचे पंचांग ७० ते ७५ तासांत तयार करितां येते; हे हल्ली स्पष्टग्रह करण्याची सारणी तयार करित आहेत. याशिवाय यांनी मराठीत “चहाकाव्य” व इतर कांहीं कविता लिहिल्या आहेत, व “A Dictionary of Chemical Reactions” नांवाचे एक पुस्तक इंग्रजीत रसायनशास्त्राच्या विद्यार्थ्यांकरितां प्रसिद्ध केले आहे.

पंडित रघुनाथशास्त्री पटवर्धनः—जन्म शके १८१४ पौष शु. ८; यांचे राहण्याचे ठिकाण पुणे शहर हे होय. यांच्या तीन पिढ्या पुण्यांत झाल्या आहेत. यांचे वडील सुप्रसिद्ध आणि नाणावलेले वैदिक होते. रघुनाथशास्त्री यांनी ज्योतिषाचा अभ्यास पुण्यासच केला. शके १८३४ साली यांनी ज्योतिष विषयाची चर्चा करण्याकरितां “ज्योतिर्विवरिणी सभा” या नांवाची संस्था स्थापन करून तिचे द्वारे जनतेत पुष्कळ जागृति केली. शके १८३९ साली लोकमान्य बाळ गंगाधर टिळक यांच्या अध्यक्षतेखाली ज्योतिष परिषद झाली.

त्यांत लो. टिळकांच्या अध्यक्षतेखाली शुद्धपंचांगप्रवर्तकमंडळ नेमण्यांत आलें. त्या मंडळाचे पंडित रघुनाथशास्त्री यांस मुख्य चिटणीस निवडण्यांत आलें. हें कार्य आज लागायत ते करीत आहेत व 'शुद्धपंचांगप्रवर्तनार्थ' त्यांचे दीर्घ प्रयत्न चालूं आहेत. पंडित रघुनाथशास्त्री यांस श्रीमज्जगद्गुरु श्रीशंकराचार्य यांनी "ज्योतिषरत्न" काशीच्या भारतधर्म महामंडळानें "ज्योतिषसुधाकर" आणि वैष्णव सांप्रदायाचे आचार्य श्रीमत् अनंताचार्य मठ कांची यांनी "ज्योतिर्भूषण" अशा पदव्या देऊन त्यांचा सन्मान केला आहे.

पंडित रघुनाथशास्त्री पटवर्धन हे शुद्धपंचांगाचे व वैदिक परंपराप्राप्त सिद्धांतसंमत अशा रैवत पक्षाचे कट्टे अभिमानी असून ह्या तत्त्वाच्या प्रसारार्थ त्यांचा उद्योग असंड चालूं आहे. शके १८२० सालीं पं. रघुनाथशास्त्री यांनी अत्यंत महत्त्वाचा असा ज्योतिषशिक्षक अथवा जातककेसरी या नांवाचा ६८० पृष्ठांचा ग्रंथ लिहिला व पुढें ३१ वर्षांनीं तो प्रसिद्ध झाला. ह्या ग्रंथास लोकमान्य टिळक यांनीं अल्पशी प्रस्तावना लिहिली आहे. भविष्यसिद्धांत, धनयोग दारिद्र्ययोग, वैधसिद्धअयनांशनिर्णय, ग्रहदशा, स्पष्टग्रहसाधन, शनीची साडेसाती, कुंडलीरहस्य, कुंडलीसंग्रह इत्यादि १२ ग्रंथ लिहिले असून त्यांत शुद्ध पंचांग, शुद्ध अयनांश, सूक्ष्म ग्रहयोग आणि फलज्योतिषासंबंधीं महत्त्वाचे विषय यांचें विवेचन केलेलें आहे. शके १८२३ पासून शुद्ध अयनांशाचें शुद्धपंचांग प्रसिद्ध करण्याचें कार्य यांनीं वे. शा. सं. मोघे शास्त्री वसईकर यांच्या सहकार्यानें अव्याहत चालविलें आहे.

रामचंद्र विनायक पटवर्धनः—जन्म शके १७९६; सद्गुरु अण्णासाहेब पटवर्धन यांचे हे चिरंजीव असून यांचें घराणें पुण्यांत फार प्रसिद्ध आहे. रा. वि. ऊर्फ बाबासाहेब पटवर्धन हे बी. ए., एल्लू. बी. वकील असून त्यांचा ज्योतिषविषयक व्यासंग फार दांडगा आहे. सन १९०५ सालीं मुंबईस भरलेल्या ज्योतिषपरिषदेतील अयनांशाच्या ठरावांचें खंडन आणि सिद्धांतोक्त पावणेएकोणीस अयनांशांचें समर्थन यांनीं "काळ" पत्रांत ३१४ लेख लिहून फार मार्मिकपणें केलें होतें. शुद्ध पंचांग कमिटीचे ते कार्यकारी सभासद आहेत व प्रत्येक ज्योतिषसंमेलनांत रैवत-पक्षाचें समर्थन यांनीं सप्रमाण केलें आहे. "वैदिक आरंभस्थाननिर्णय" या नांवाचें अथनाशवादावर प्रकाश पाडणारें पुस्तक यांनीं प्रसिद्ध केलें असून पंचांग-साधनसरिण्याही तयार केल्या आहे. सुप्रसिद्ध "श्रुतिबोध" मासिकाचें संपादकत्व यांच्याकडेच होतें. यांनीं ऋग्वेद संहितेचें मराठी भाषांतर प्रसिद्ध केलें आहे. वेदांग ज्योतिषांतील काही वादग्रस्त स्थळांचें सोपपत्तिक विवेचन केलेला एक निबंध इंग्रजीत यांनीं लिहिला असून तोही लवकर प्रकाशित होईल. भांडारकर रसिक इतिहासग्रंथाच्या विनंतीवरून यांनीं 'बृहद्वसंहिता' ह्या ग्रंथावर इंग्रजीत नोंद लिहिल्या असून ती ग्रंथ लवकरच प्रसिद्ध होणार आहे.

प्रोफेसर विश्वनाथ बलवंत नाईकः—जन्म शक १८०१ माघ; जन्मस्थल, खेड जि. पुणे; जनक कै. रा. बलवंत सीताराम नाईक, बी. ए. मामलेदार; मूळ वसति पारोळ, खानदेश; मातुःश्री, कै. सौ. सरस्वती; घराणें चंद्रात्रे, अंमळनेर, खानदेश. यांचें सर्व शिक्षण पुण्यांत झालें. फर्ग्युसन कॉलेजांतून ग्रॅजुएट झाल्यावर तेथें २ वर्षे दक्षिणा फेलो म्हणून त्यांनीं काम केलें व रँग्लर प्रि. परांजपे यांचेजवळ गणित विषयाचा अभ्यास करून १९०५ सालीं एम्. ए. झाल्यावर १९०६ सालापासून ते गणित विषयाचे अध्यापक व डे. ए. सोसायटीचे लाईफमेंबर म्हणून फर्ग्युसन कॉलेजांत आजपर्यंत काम करीत आहेत. १९१८ पासून ते मुंबई युनिव्हर्सिटीचे फेलो आहेत. त्यांनीं विश्वविद्यालयांतील विद्यार्थ्यांकरितां 'घनभूमिति' व 'बीजगणित' यांवर इंग्रजी ग्रंथ लिहिले असून पंचांगशोधनाच्या प्रश्नावर 'पंचांगशुद्धिरहस्य' म्हणून लहानसा एक ग्रंथ मराठींत लिहिला आहे. एम्. ए. झाल्यानंतर त्यांनीं 'आकर्षणात्मक ग्रहगणित' व 'भारतीय ज्योतिष' यांचा स्वप्रयत्नांनें अभ्यास केला. मुंबई युनिव्हर्सिटीच्या एम्. ए. परीक्षेस 'आकर्षणात्मक ग्रहगणित' चा विषयावर व्याख्यानें देऊन त्यांनींच प्रथम विद्यार्थी तयार केले. पुण्यास सन १९१७ सालीं जें ज्योतिषसंमेलन भरलें त्यानें नेमलेल्या शुद्धपंचांग प्रवर्तन कमिटीचे ते प्रथम उपाध्यक्ष असून नंतर कै. लो. टिळकांच्या निधनापासून अध्यक्ष आहेत. कमिटीचा करणग्रंथ (कै. ल. दसरी यांचा 'करणकल्पता') त्यांच्याच देखरेखीखालीं व सूचनांस अनुसरून रचण्यांत आला. सन १९२५ मध्ये पंचांग ऐक्यसभेनें भरविलेल्या ज्योतिषपारिषदेत रैवत शुद्ध निरयन किंवा टिळक पंचांगाचें समर्थन व चैत्र व ग्रहलाघवी पंचांगाचें खंडण त्यांनीं पंचांगवर्तन कमिटीतर्फे सप्रमाण व सिद्धांतोक्त वचनांवरून केलें. वैदिक परंपरेस अनुसरून कृत्तिकादि आरंभस्थानाशीं अश्विन्यादि आरंभस्थानाचा तंतोतंत असणारा मेळ दाखवून वराहमिहिराचार्यांनीं ५ व्या शतकाच्या आरंभी भारतीय ज्योतिषपद्धतीत सुधारणा घडवून आणिली ही गोष्ट प्रो. नाईक यांनींच प्रथम सिद्ध करून दाखविली. भारतीय गणितशास्त्राचा इतिहास लिहिण्याचा त्यांचा प्रयत्न चालू आहे. शुद्धपंचांगप्रवर्तन कमिटीचें कार्य सतत १२ वर्षे यांच्या नेतृत्वाखालीं चालू आहे.

दामोदर भास्कर बापटः—हे पर्जन्य या विषयाचे संशोधक होत. यांचें जन्मस्थान, जि. रत्नागिरी, तालुका खेड, मु. करंजाळी. राहण्याचें ठिकाण, तालुका चिपळूण मु. पालशेत. जन्म सन १८७१. यांची सन १८८९ सालीं मराठी ६ वी इयत्ता पास जाहली. १८९३ सालीं पुणें ट्रेनिंग कॉलेज येथील तिसऱ्या वर्षाची परीक्षा पास होऊन यांनीं शाळा खात्यांत नोकरी धरिली. नोकरीच्या शेवटीं जि. रत्नागिरी मु. खेड येथील शाळेचे हेडमास्तर होते. १९२८ सालीं पेनशन घेतलें. हल्लीं आपल्या "पर्जन्य" या आवडत्या विषयाचें संशोधन पुढें चालविण्याकरितां ते पुणें (५२७

बुधवार) येथें येऊन राहिले आहेत. प्राथमिक शिक्षणाच्या अवधीतच एका सत्पुरुषाच्या रूपेमुळें यांचें मन वेदांतविषयाकडे वळलें. त्यांनीं या विषयावर “ जीवेश्वर कर्मसिद्धांत किंवा सप्रयोग आत्मज्ञान ” हें पुस्तक प्रसिद्ध केलें आहे.

सन १८९६ सालीं दुष्काळ पडला होता त्यामुळें यांचें “ पर्जन्य ” या विषयाकडे लक्ष वेधलें. वातावरणांत उत्पन्न होणारे प्रवाह सूर्याच्या उष्णतेनें उत्पन्न होतात. ही उष्णता नियमित रीतीनेंच उत्पन्न होते. या उष्णतेत, बुध, शुक्र, मंगळ व गुरु यांची सूर्याशीं बहिर्युति होते तेव्हां त्यापासून पृथ्वीस मिळणारी ही उष्णता सामील होते; यामुळें पाऊस पडतो, असें प्रमेय बांधून त्याजविषयीं संशोधन चालविलें आहे. रवि-चंद्रयुतीचीही पर्जन्य पडण्यास मदत होते असें सन १९२३ सालीं यांच्या अनुभवास आलें. त्याचाही हल्लीं विचार चालू आहे. त्यांनीं प्रसिद्ध केलेलें “ पर्जन्य नूतन विचार ” हें १९६ पृष्ठांचें पुस्तक विचाराहं आहे. यांत दर्शविलेली संशोधनाची दिशा नवीन व मनोरंजक आहे. संशोधन अजून अपूर्ण आहे, परंतु आणखी कांहीं समव्यवसायी सुशिक्षितांनीं हें काम हातीं घेतल्यास पर्जन्यासंबंधीं हल्लीं भासत असलेला अनियमितपणा पुष्कळ अंशीं कमी होईल यांत संशय नाही. आतांपर्यंत जाहलेली प्रगति पुष्कळ बोधप्रद आहे. यांचीं अनुमानें बरींचशीं जुळतात अशी यांची ख्याति आहे.

दत्तात्रय विष्णु आपटे:—सांगली संस्थानांतील हनगंडी नांवाच्या खेड्यांत श. १८०२ फाल्गुन. शु. १३ (१३१३१८८१) रोजी (वृश्चिक लग्न सिंह रास) जन्म. जमखंडी व बेळगांव येथें इंग्रजी शिक्षण; १८९७ सालीं मॅट्रिक व नंतर एक वर्ष घरां रहावें लागलें तेव्हां दीक्षितांचा ‘ ज्योतिर्विलास ’ व केतकरांचा ‘ केतकी ’ हे ग्रंथ वाचून गणित ज्योतिषाचा नाद लागला. वडिलांना पंचांगाची व कुंडली मांडण्याची माहिती असल्यामुळें त्यांनीं प्रोत्साहन दिलें. इ. १८९८१९ मध्ये कोल्हापुरास राजाराम कॉलेजांत व नंतर पुण्यास फर्ग्युसन कॉलेजांत अभ्यास करून १९०२ मध्ये बी. ए. ची परीक्षा झाली. नंतर चवतमाळास देशी शाळेंतील शिक्षक. मुंबईस राष्ट्रमत या दैनिक पत्राचे संपादक आणि गोव्यांतील एका हायस्कूलचे शिक्षक या नात्यानें १२ वर्षे घालविल्यानंतर पुण्यांत येऊन चित्रमयजगत्तें संपादकत्व ७ वर्षे व अलीकडे १० वर्षे आनंदाश्रमाचे व्यवस्थापकत्व हे चरितार्थाचे व्यवसाय आहेत. याखेरीज इतिहास संशोधन व गणित ज्योतिष हे आवडीचे विषय असून शिवकालीन इतिहासावर विशेष भर आहे. इतिहासांत गणित ज्योतिषाचा संबंध असलेले प्रश्न उपस्थित होतात; त्यांच्या निर्णयास उपयोगी पडणारी ‘ सर्रे जंत्री ’ व ‘ संशोधकाची छोटी जंत्री ’ हे ग्रंथ आपटे यांच्या गणित ज्योतिषविषयक प्रवृत्तीचें फळ आहे. कारण कौस्तुभ व भास्कराचार्यरुत बीजगणित (सटीका) हे ग्रंथ त्यांनीं आनंदाश्रम संस्कृत ग्रंथावलीसाठीं संशोधून छापले आहेत. व सटीक

लीलावतीची छपाई सुरू आहे. आधुनिक युरोपियन व प्राचीन भारतीय अशा दोनही ज्योतिष ग्रंथांचे सोपपत्तिक ज्ञान संपादन करणे आवश्यक आहे असे त्यांचे मत असून त्या दिशेने त्यांचे वाचन व लेखन चालू आहे.

पृ. ३३७ वर पहिल्या प्रकरणाच्या शेवटी घालण्याचा मजकूर.

“सिद्धांतदर्पण. हा एक सिद्धांतवजा करणग्रंथ शके १७९१ मध्ये लिहिलेला व शके १८२१ मध्ये कलकत्ता येथे गिरीश विद्यारत्न छापखान्यामध्ये छापलेला आहे. याचा कर्ता महामहोपाध्याय सामन्त श्रीमच्छंद्रशेखर हा शके १७५७ मध्ये कटकजवळ खंडपाडा या गांवी तेथील क्षत्रिय संस्थानिकांच्या घराण्यांत जन्मलेला ज्योतिषी होता. स्वतःची यंत्रे बनवून त्यांनी वेध घेण्याचा यांस फार नाद असे. याने मुख्य रेषा जुनागडची घेतली आहे. रविपरमक्रांति २३° ३०' घेतली आहे. वर्धमान सूर्यसिद्धांताचेच घेतले आहे. चंद्रास मंदफलसंस्काराशिवाय इतर संस्कारहि सांगितले आहेत. “प्रत्यक्षानुभवं न लुपति वचोयुक्तिः” असे याचे मत आहे. यांची काविता उच्च प्रतीची आहे. ग्रंथाची एकंदर पद्ये २५३१ आहेत. त्यांत यांनी रचलेली २३०० आहेत. यांच्या पुस्तकास कटक कॉलेजचे प्रोफेसर योगेशचंद्र राय यांनी इंग्रजीत एक सविस्तर प्रस्तावना जोडली आहे. हा ज्योतिषी शके १८२५ च्या सुमारास निवृत्तला.

खेगारग्रहागम. हे करण कच्छभूज येथील कानजी मयाशंकर द्विवेदी यांनी शके १८२१ मध्ये लिहिले. हा ग्रंथ म्हणजे जवळ जवळ केतकीची नकूल आहे. यांतील गणित स्थूल आहे. अहर्गण मेघादि घेतला आहे. ग्रंथांत छंदोभंग बरेच आहेत. कच्छसंस्थानाधिप सर खेगारजी यांचे नांव ग्रंथास दिले आहे.

वेदकालनिर्णय (पूर्वखंड). एलिचपूरचे दीनानाथ चुलेट यांनी लिहिलेला हा ग्रंथ गेल्या वर्षी इंदोर येथे प्रसिद्ध जाहला आहे. यांच्या मतें सुधाकर द्विवेदी, द्विक, दीक्षित, हर्शल, हानसेन, न्यूकंथ यांना ज्योतिषाचे खरे ज्ञान नव्हते. कारण त्यांनी रविपरमक्रांति अमर्यादित मानली नाही व अयन या शब्दाचा अर्थ त्यांना बरोबर समजला नाही. ‘भारतीय ज्योतिषशास्त्रा’च्या पृ. १३३ ओळ २७ वर “मृगशीर्ष” वाचवून “मार्गशीर्ष” हे छापतांना अशुद्ध पडले आहे हे न समजल्या- कारणाने दीनानाथजींनी दीक्षितांची १५९ ते २११ पर्यंतच्या पृष्ठांत ४ वेळा थडा केली आहे, व दीक्षित यांस अयनबिंदु मार्गे जातो किंवा पुढे सरकतो हेही कळत नव्हते, असे म्हटले आहे! उदगयन म्हणजे मेषसंक्रमण, असेच हे वेदांगकाळांतहि समजतात. पाठभेद करणे व व्याकरणाची पर्वा न करणे या गोष्टी यांना सहज आहेत. पौलिशसिद्धांत, भाष्यकार कर्काचार्य, वेदांगज्योतिष, ब्राह्मण व संहिता यांचे काळ अनुक्रमे ८, १५, २२, १५० व २२५ इतक्या हजार वर्षांपूर्वीचे होत, अशा प्रका-

रचीं यांचीं अनुमानें विद्वानांस पसंत होण्यासारखीं नाहींत. ता. १२, १९, २६ जून व ता. ३ जुलै सन १९३२ या महाराष्ट्रांत याचें खंडनपूर्वक परीक्षण प्रसिद्ध जाहलें आहे.

पृ. ३३९ वर “ झोटा पिशियम तारेवर सूर्य शके १७७ वर्षी होता ” असें म्हटलें आहे. याची उपपत्ति अशी:- दीक्षितांचें पुस्तक शके १८१७ मध्यें छापिलें. त्याच्या पूर्वीच्या वर्षीं ग्र. ला. अयनांश २२।५२ यांस ५०°.२ यांनीं भागिलें असतां भागाकार १६३९; यास १८१६ मधून वजा केलें असतां बाकी १७७ येते. ग्र. ला. अयनांश एक कला गतीनें आले असतां शून्यायनांशवर्ष काढण्याकरितां ५००२ विकला या अयनगतीचा उपयोग करणें हें विसंगत होय. कारण या रीतीनें प्रत्येक वर्षीं शून्यायनांशवर्ष भिन्न येईल.

पृ० ३५५ च्या शेवटीं घालण्याचा मजकूर:-

हल्लीं काशी, जयपूर, दिल्ली, उज्जयिनी येथील जयसिंहनिर्मित वेधशाळांचा जीर्णोद्धार जाहला आहे. परंतु केवळ उज्जयिनीच्याच वेधशाळेंत वेध घेण्याचें कांहीं नियमित काम होतें. त्याचें दिग्दर्शन मधून मधून ‘केसरी’ व ग्वाल्हेरचे ‘जयाजी प्रताप’ या वर्तमानपत्रांतून केलें जातें. आपल्या जोशांना व नवीन विद्याभ्यानां मोलज्ञान करून देण्याकडे या कामाचा उपयोग केला जातो. आतांपर्यंत अक्षांश व परमकालि सिद्ध जाहली आहे. दिग्गंश, उन्नतांश व क्रांति यांचे वेध घेऊन सप्तग्रह व क्षर पडताळले जातात. चंद्र व सूर्य यांचे उदयास्त पाहिले जातात व नक्षत्रांचे कालांश व वर्षमान हे निश्चित करण्याचे हल्लीं प्रयत्न चालूं आहेत. जुन्या ज्ञानाच्या व संस्कृतीच्या परंपरेची ही एक साक्ष आहे असें ध्यानांत घेऊन श्रीमंत सयाजीराव गायकवाड यांनीं ही वेधशाळा पाहिली तेव्हां, अशा यंत्रांची वेधशाळा बडोदा येथेही बांधण्याचा आपला हेतु दर्शविला. आधुनिक यंत्रें आणवून व प्राचीन यंत्रें कांहीं ज्ञास्त बांधवून या वेधशाळेंत उन्नति देण्याचा ग्वाल्हेर संस्थानाचा विचार आहे.

पृष्ठ. ४४१. “नवीन ग्रंथ पाहिजे” या उपलेखाच्या शेवटीं घालण्याचा मजकूर:- “दीक्षित यांच्या म्हणण्याप्रमाणें नवीन ग्रंथ रचण्याबद्दल मुंबई समेतेनें हि ठराव पास केला. परंतु निनें केवळ मतबाहुल्यानें पसंत केलेलें वर्षमान विद्वानांस तापसंत असल्यानें त्याप्रमाणें करणग्रंथ अद्यापि बाहेर आला नाहीं. वास्तववर्षमान व शुद्धगणित घेऊन केतकर व दत्तजी यांनीं ग्रंथ रचिले. तथापि त्यांतील गणित दृशमलवयुक्त व कोष्टकावलंबी आहे असें पाहून या प्रतेशानेत्तकांनें “सर्वानंद” करण” म्हणून दृक्तुल्य गणितांचा ग्रहलाघवाच्या पद्धतीप्रमाणें एक ग्रंथ लिहिला आहे. याचा उल्लेख पूर्वीं आलाच आहे. हल्लीं शास्त्रगुरुनेत्रांनीं लोकांची मागणी असल्याकारणानें पटवर्धनी पंचांगाचे शके १८२६ पर्यंत जे केवळ शेंदीडशें अनु-

यायी होते ते आतां लघु व बृहत् महाराष्ट्रांत मिळून दीड लाखापर्यंत वाढले आहेत. इतर प्रांती ज्योतिषसंबंधी कांहीं जागृति जाहल्याचें दिसत नाही. तथापि मुंबई नंतर सुमारे १० वर्षांनीं हरिद्वार येथें सभा झाली. परंतु तेथेंहि निश्चित असें कांहीं ठरलें नाहीं. पुष्कळ प्रयत्न बहुधा लोकांच्या पुराणप्रियतेमुळे व्यर्थ होतात. राज-सत्तेच्या अभावीं लोकमताचें एकीकरण होण्यास कालावधि लागणारच. पंचांगसंशोधनाचे प्रयत्न अद्यापि सुरूच आहेत. शके १८३७ मध्ये उज्जयिनी, १८३९ मध्ये पुणे, १८४१ मध्ये सांगली, १८४३ मध्ये मुंबई, १८४७ मध्ये पुणे, १८४८ मध्ये पुणे, १८४९ मध्ये धारवाड याप्रमाणें सभा झाल्या. परंतु या सर्भांतून नवीन पक्ष व अडचणी उत्पन्न करण्याशिवाय कायम स्वरूपाचें असें कांहींच निष्पन्न जाहलें नाहीं. सूक्ष्मपणें व निर्विकार मनानें पाहिलें असतां शुद्धपंचांगपक्ष हळू हळू लोकांना संमत होत चालला आहे असें दिसतें. हल्लीं अशा पंचांगाच्या तीन चार सारण्याही बनल्या आहेत. ”

पृष्ठ. ४९१ जातकस्कंधाच्या शेवटीं घालण्याचा मजकूर:—

“ जातकस्कंधाची उपयुक्तता वाढविण्याकरितां ठिकठिकाणीं अल्प प्रमाणावर प्रयत्न होत असतात यांत शंका नाहीं. लष्कर ग्वाल्हेर येथें एका जोशानें २५ वर्षांपूर्वीं दोन गणितकार पदवीं ठेवून निरनिराळ्या पत्रिकांचें गणित करून बाग लमांच्या कुंडल्यांची, दीड दीड फूट उंचीची, बारा दप्तरें संशोधनाकरितां जमविलीं होती. पुष्कळ ज्योतिषी आपल्या जवळ निरनिराळ्या राशींच्या व लमांच्या कुंडल्यांचा संग्रह करून ठेवितात. नवाथ्या* सारख्यांनींहि आज पर्यंत पुष्कळ परिश्रम केले आहेत. परंतु हे शास्त्र इतकें विस्तृत आहे कीं अशा संग्रहावरून कांहीं नियम काढण्यापूर्वींच बहुधा संशोधकाचें आयुष्य संपतें. आजपर्यंत शर्यती व सट्यासंबंधी ग्रहांच्या स्थितीवरून कांहीं निश्चित नियम ठरविण्याकरितां हजारों लोकांनीं प्रयत्न केले. परंतु विश्वसनीय असा एकही नियम अद्यापि सांपडला नाहीं. तथापि कांहीं तरी फायदा होईलच या आशेनें कोठें कोठें सभा, संस्था व मंडळें स्थापन होतात. शके १८४३ मध्ये पुणे येथें फलज्योतिषासंबंधी विचार करण्याकरितां दाजी नागेश आपटे यांच्या अध्यक्षतेखालीं एक सभा भरली होती. तेव्हांपासून तेथें या विषयाचें एक चर्चा-मंडळ स्थापन जाहलें आहे. त्याचे सेक्रेटरी रघुनाथशास्त्री ज्योतिषी व प्रोसिडेंट, केसरीचे संपादक जनार्दन सखाराम करंदीकर बी. ए., एलएल. बी. (जन्मशक १७९७ जन्मस्थान हुबळी) हे आहेत.

* विष्णु गोपाळ नवाथे. हे शाळामास्तर असून एक सायनवादी व फल-ज्योतिषाचे मोठे व्यासंगी होते. यांनीं महाडांत चंडकिरण नांवाचा छापखाना काढून (पृष्ठ १३ पहा.)

सुमारे ३५ वर्षांपूर्वी सोलापुरास सद्गुरू नांवाचे एक युरोपियन गृहस्थ असत ते आकाशातील ग्रहांच्या परिस्थितीवरून पावसाचे अनुमान करीत. त्यांचे लेख वाचून **करंदीकर** यांचे त्या विषयाकडे लक्ष वेधले व त्यांनी त्याप्रमाणे कांहीं नियम ठराविले. सन १९२० साली दा. भा. बापट यांनी “पर्जन्यनूतनविचार” या पुस्तकांत बुधाच्या अस्ताशी पावसाचा संबंध असतो असे लिहिले. या कल्पनेचे **करंदीकर** यांस पर्जन्यासंबंधी भविष्ये वर्तविण्यास आणखी एक सहाय्य मिळाले. फलज्योतिषांतील जलराशि, अमिराशि वगैरेचा संबंध या नियमांशी जोडून पावसाचे तारीखवार वार्षिक अनुमान प्रसिद्ध करण्यास सन १९२१ पासून **करंदीकर** यांनी सुरुवात केली. गेल्या दहा वर्षांच्या अनुभवावरून पावसासंबंधी त्यांचे कित्येक ठोकताळे बसून गेले आहेत, असे त्यांनी मला कळविले. ते प्रसिद्ध जाहल्यास इतरांस उपयोग होऊन शास्त्राचीहि थोडीशी उन्नति होईल व गव्हर्मेंटचेहि इकडे लक्ष लागेल असे वाटते.

केसरीकडे अभिप्रायार्थ आलेल्या ज्योतिषविषयक पुस्तकांचे परीक्षण करण्याचे काम **करंदीकर** यांकडेच असते.

(पृष्ठ १२ वरून समाप्त.)

‘कुंडलीविज्ञान’ नांवाचे एक पाक्षिक शके १८२३ पासून सतत १३ वर्षे चालविले. बाबाजीराव महाडकर यांच्या मुद्राज्योतिषाचे नियम बसविण्याकरिता यांनी फार प्रयत्न केले. परंतु ते यशस्वी झाले नाहीत. जातकालंकार, करण-कुतूहल, जातक-पारिजात, जैमिनीसूत्र, सारावली, मयूरचित्रक, इत्यादि ग्रंथांची भाषांतरें त्यांनी ‘कुंडलीविज्ञानांत’ प्रसिद्ध केली. जातक-शिरोमणि नांवाचा एक मोठा ग्रंथ त्यांनी संकलित केला. ‘कुंडलीविज्ञान’ कांहीं दिवस बंद पडून पुनः २१३ वर्षे चालले. नवाथे यांचा मृत्यु लोणावळ येथे १ वर्षांपूर्वी जाहला. मरणाच्या वेळी यांचे वय अदमासे ६० वर्षांचे होते.

या दुसऱ्या आवृत्तीत डाव्या पृष्ठांकांजवळ पुस्तकाचें नांव व उजव्या पृष्ठांकांजवळ प्रकरणाचें नांव लिहिलें आहे. इतकी पहिल्या आवृत्तीच्या मानानें सुधारणा झाली आहे. छापण्याच्या बाबतीत पहिल्या आवृत्तीतील कांहीं अशुद्धे याही आवृत्तीत तशींच राहिली आहेत. तीं व आणखी नजरेत आलीं तीं खालीं दिलीं आहेत.

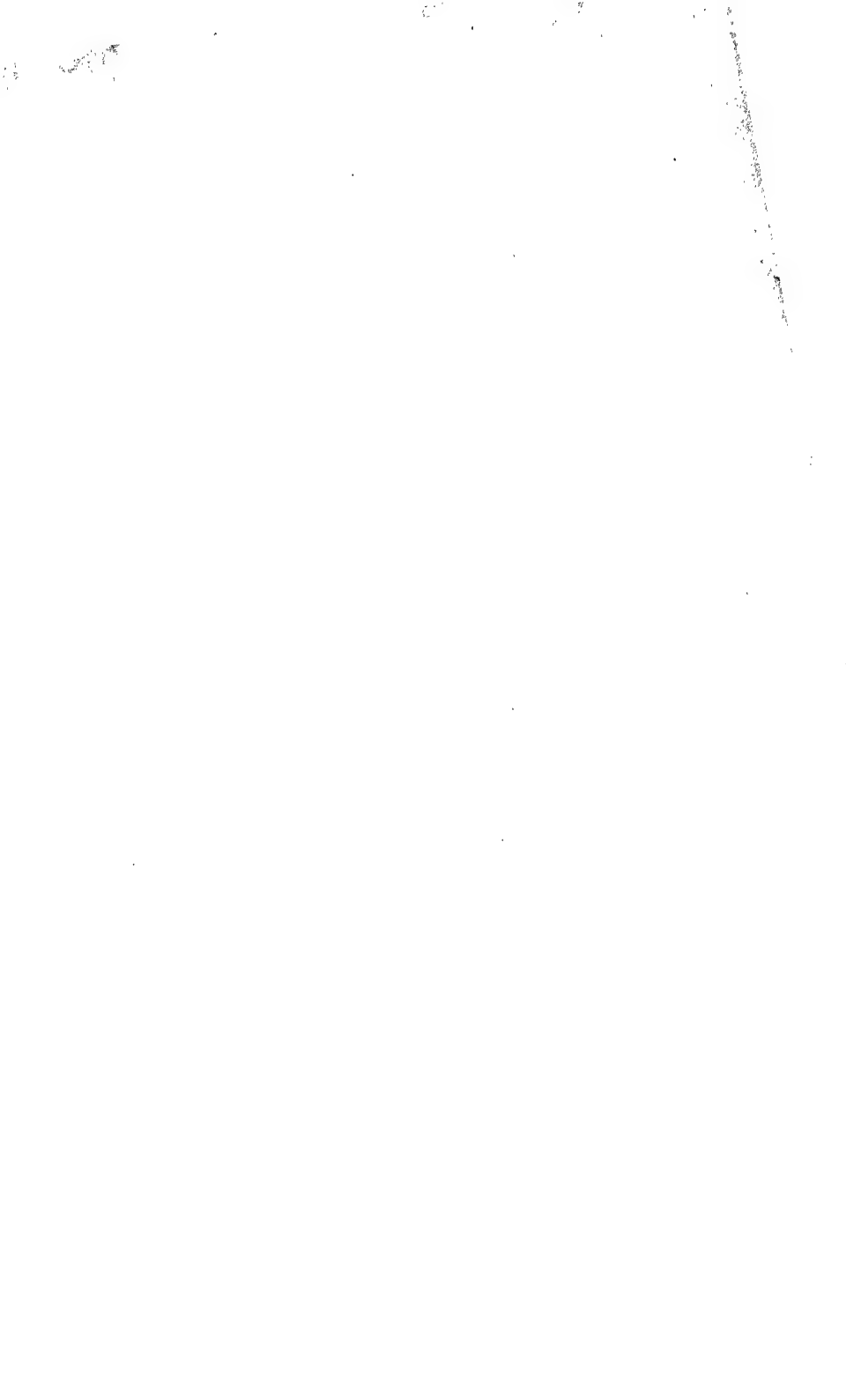
शुद्धिपत्र. यांत खा=" खालून " असें समजावें.

पृष्ठ	ओळ	अशुद्ध	शुद्ध	पृष्ठ	ओळ	अशुद्ध	शुद्ध
१६	१३	२०१२०१	२०१२०२ अथर्व सं. २००३४०२	१४३	९	भोगान	भोगांनीं
"	खा १५	महीं	महो	"	१०	वगल	वरील
२२	खा ११	यांति	पांति	१४४	७	करीन	करीत
२३	खा ११	युं	युगं	१४५	खा ११	यान	यानें
२६	खा ४	२६०४५	२७०४५	१६०	२	वर्तमान	वर्षमान
२८	५	कल्प्यता	कल्पता	३५४	खा १७	जळणें	चळणें
"	७	पेश	पेच्छ	३६४	८	२५	५५
"	खा ८	रात्रिर्यां०	रात्रीर्यात्०		कॅलम		
"		पूर्ण	पूर्ण	३८५	खा ६	अश्विनी	रुत्तिका
१२७	४	ग्रिक	गोष्ठी ग्रिक	३९२	खा १	पुस्तक	पुस्तक
१३३	खा ८	मार्गशीर्षांत	मृगशीर्षांत			नुकतेच	
१४३	९	नाहात	नाहीत	४१५	१५	स्थिति	तिथि

ता. ११४।३३.

गोविंद सदाशिव आपटे
सुपरिन्डेंट, वेधशाळा, उज्जयिनी.





आहे व असें दीक्षित प्रस्तावनेत म्हणतात पण पुढें “ कोठें चूक असेल, मनुष्य भ्रमशील आहे ” असेंही नम्रतेनें लिहितात. पण अद्याप अशी चूक कोणी दाखविली नाही. ही आ ग्रंथाची मोठी थोरवी आहे.

बंगाल, तेलंगण व द्रवीड या पूर्व प्रांतांत पंचांगाचा प्रकार निराळा आहे. तिकडे सौरमास चालतात; पंजाबला कांहीं निराळा प्रकार आहे. या भागाखेरीज हिंदुस्थानांतिल सर्व प्रांतांत प्राचीन पद्धत्यनुसार कालगणना चालते; यामुळेच हा ग्रंथ या सर्व ठिकाणीं महत्त्वाचा आहे. याचें भाषान्तर हिंदींत व्हावयास पाहिजे हानें; इंग्रजांत तर जरूर व्हावयास पाहिजे होतें. कारण त्यावरून हिंदुस्थानांत ऐतिहासिक दृष्टि, चिकित्सक बुद्धि आणि सूक्ष्म शुद्ध गणित करण्याचें सामर्थ्य अजून आहे ही गोष्ट पाश्चात्य विद्वानांच्या प्रत्ययास आली असती, पण तसा योग आला नाही. दीक्षितांनींच त्रोटक इंग्रजी ग्रंथ त्या विषयावर लिहिला असता तर बरें झालें असतें; पण त्यांस फुरसत झाली नाही. यामुळे या ग्रंथाचें मोल पाश्चात्य विद्वानांस फारसें कळलें नाही.

तथापि महाराष्ट्रांत अद्याप ज्योतिषविद्या जागृत आहे आणि प्राच्य व पाश्चात्य पद्धतीचें ज्योतिर्गणित जाणणारे लोक येथें आहेत. तेव्हां हा ग्रंथ सन १८९६ सालीं छापलेला दुर्मिळ झाल्यानें पुष्कळांस मोठी अडचण पडत होती ती अडचण **आर्यभूषण प्रेसनें** ही दुसरी आवृत्ति ३५ वर्षांनंतर तरी काढून दूर केली याबद्दल त्यांचे आभार मानणें योग्य आहे. किंमत कदाचित् ज्यास्त वाढेल पण ग्रंथातील विनमोल माहिती आणि अशा विशिष्ट शास्त्रीय माहितीचीं व गणिताचीं पुस्तकें कमी स्वपतात यांकरडे लक्ष देतां ठेविलेली किंमत ज्यास्त नाही असें मला वाटतें. या पुस्तकास उदार आश्रय मिळेल अशी मला आशा आहे.

मुंबई, ता. २० ऑक्टोबर, स. १९३१ }

चिं. वि. वैद्य.

हा ग्रंथ क्रांतिकारक स्वरूपाचा आहे. त्यानंतर मराठीत कांहीं संशोधनपर ग्रंथ झाले, पण त्यापूर्वी एकही तसा ग्रंथ झाला नव्हता. या ग्रंथाने संशोधनाची प्रेरणा केली व त्याची दिशाहि दाखविली, ' वेदांग-ज्योतिष ' ' सूर्यसिद्धांत ' वगैरे सिद्धांतांचे जे काळ पाश्चात्य पंडितांनी ठरविले होते, त्यांपेक्षा ते अधिक प्राचीन आहेत, असे या ग्रंथाने सप्रमाण सिद्ध केले. तशा प्राचीन काळींही भारतीयांची ज्योतिषांत विलक्षण प्रगति झाली होती व त्यांनीं ग्रहांच्या मध्यम गतींच्या व स्पष्ट ग्रहांच्या उपकरणांच्या मानांत बरीच सूक्ष्मता साधिली होती आणि जी किंचित् स्थूलता दिसते तिची तत्कालीन ज्ञानाने व समजुतीने नीट संगति लावता येते. अर्थात त्यांनीं पाश्चात्यांची उसनवारी केली नसून, आपल्या स्वतंत्र वेदांनीं व शोधनांनींच ती मानें ठरविलीं होती असे या ग्रंथाने निर्विवादपणे सिद्ध केले. प्राचीन ज्योतिष्यांप्रमाणे अर्वाचीन भारतीय पंडितही पाश्चात्यांच्या बरोबरीचे आहेत, अशी जाणीवही या ग्रंथाने उत्पन्न केली. याच्या पूर्वी आपल्या हातून कांहीं होणें नाहीं असा निराशावाद महाराष्ट्रांत पसरला होता; त्याचा बीभोड करून, या ग्रंथाने महाराष्ट्रांत चैतन्य ओतले. स्वाभिमानाची निर्मिति ही मोठीच राष्ट्रीय कामगिरी या ग्रंथाने केली. ग्रहलाघवादि ग्रंथांच्या मागून झालेल्या अंधपरंपरेचा निषेध करून या ग्रंथाने उपपत्तीचें जें महत्त्व दाखविलें तें ध्यानांत वागविल्यास इकडील ज्योतिष्यांचा मोठा फायदा होईल. या ग्रंथांतील बहुतेक सिद्धांत सर्वमान्य झाले असून, त्यांचा आधार अलीकडील संशोधक घेत आहेत. श्री. केशव लक्ष्मण दमरी यांचा ' ज्योतिःशास्त्र निरीक्षण ' हा सुंदर व प्रत्ययोत्पादक निबंध हें या ग्रंथाचेंच अपत्य होय. विद्यार्थ्यांना तर या ग्रंथाचें मोठेंच महत्त्व आहे. त्यांतील माहितीने त्यांची जिज्ञासा तृप्त होते; इतकेंच नव्हे तर त्यांचें कुतूहलही जागृत होतें ही स्वानुभवतिद्ध गोष्ट आहे. कुतूहल हाच सन्या ज्ञानाचा पाया आहे. या ग्रंथाच्या कांहीं भागाचें इंग्रजीत भाषांतर झालें व डॉ. थीबोसारखा विद्वान् पाश्चात्य ज्योतिषी हें पुस्तक मूळांतून वाचण्यासाठीं मुद्दाम मराठी शिकला, या गोष्टीवरून या ग्रंथाची महती सहज कळण्यासारखी आहे. सारांश हा ग्रंथ अपूर्व त्याप्रमाणेंच अद्वितीय आहे असे म्हणण्यास प्रत्यवाय दिसत नाहीं.

नागपूर
ता. १५/१०/३१ }

श्री. कृ. कोटहटकर.



कै. शंकर बाळकृष्ण दीक्षित



जन्म

आषाढ शु० १४ युक्त १५ शके १७७५
ता. २०१२१ जुलै १८५३.

मृत्यु

वैशाख शु० ६ शके १८२०
ता. २७ एप्रिल १८९८.

भारतीय ज्योतिःशास्त्र कर्ते कै. ज्योतिर्विद् शंकर बाळकृष्ण दीक्षित यांचें त्रोटक जीवनवृत्त.

तच्च त्यागितां कीर्तिं मागें उरावी ।
मना सज्जना हेचि क्रिया धरावी ॥

प्रस्तुतच्या ग्रंथाच्या प्रस्तावनेमध्ये आर्यज्योतिष्यांच्या परंपरेस अनुसरून कै. ज्योतिर्विद् शंकर बाळकृष्ण दीक्षित यांनीं आपलें अल्पसें आत्मचरित्र दिलेलेंच आहे. परंतु अशा प्रसिद्ध ज्योतिर्विद्याविशारदाचें जास्त सविस्तर असें चरित्र लोकांस उपलब्ध असणें जरूर आहे असें वाटल्यावरून तें मिळालेल्या माहितीवरून या खालीं देत आहां.

शंकरराव यांचा जन्म कोंकणामध्ये रत्नागिरी जिल्ह्यांत दापोली तालुक्यांतील मुरूड या गांवीं शके १७७५ आषाढ शुद्ध १४ या दिवशीं सन १८५३ सालीं जुलै महिन्याचे २०-२१ तारखेस झाला. यांचें मूळचें उपनाव वैशंपायन असून, त्यांचे निपणज्यांनीं यज्ञ केल्यामुळे दीक्षित हें आडनाव या घराण्यास प्राप्त झालें. मुरूड येथील वैशंपायनांचें घराणें पुरातन असून त्यांतील पुरुष पूर्वापासून विद्वान् व कर्ते होऊन गेले. मुरूड गांव हा इसवी सनाचे १५ वे शतकाचे सुमारास एका विद्वान् उद्योगी ब्राह्मणानें स्थापन केला; त्याचा पुत्रवत् मानलेला शिष्य वैशंपायन आडनांवाचा होता. त्याची त्यानें या गांवांत स्थापना करून, गांवचें धर्माधिकारित्व व उपाध्येपण त्यास दिलें. हें काम मुरूड येथें अद्याप वैशंपायनांच्या घराण्याकडे चालत आहे. सरा व योग्य धर्माधिकारी होण्यास मनुष्य विद्वान् असोवा लागतो. यामुळे मुरूड येथील वैशंपायनांचे घराण्यांत वियापठन हें शीलच बनून राहिलें आहे. शंकररावांपर्यंत त्यांच्या वंशांत कोणी नवीन पद्धतीचा विद्वान् झाला नाहीं. परंतु कालमहात्म्यानें शंकरराव अलीकडल्या तऱ्हेनें शिकले. प्रथमतः त्यांचा अभ्यास मुरूड येथील मराठी शाळेंत झाला. या शाळेंत असतांनाच त्यांची बुद्धिमत्तेबद्दल व गणितविषयांतील हुषारीबद्दल विशेष ख्याति झाली होती आणि सर्व गुढूंचें त्यांच्यावर फार प्रेम असे. मराठी शाळेंत शिकत असतांच त्यांचा आपले घराण्यास उचित असे कित्येक वैदिक विषय आणि अमरकोश, काव्य-व्युत्पत्ति, व्याकरण वगैरे संस्कृत विद्येच्या अध्ययनाच्या विषयांचा अभ्यास चालला होता. यामुळे ट्रेनिंग कॉलेजांत जाण्यापूर्वीच त्यांस बरेंच संस्कृत येत होतें. मुरूड येथील अभ्यास पुरा झाल्यावर त्यांनीं नोकरीच्या उद्देशानें दापोली कोर्टांत दोन वर्षे उमेदवारी केली. त्याच सुमारास दापोली येथें इंग्रजी शाळा सुरू झाली होती. त्यामुळे तेथें त्यांस थोडेसें इंग्रजी शिकतां आलें. सन १८७० त ते पुणें ट्रेनिंग कॉलेजांत शिकावयास आले व तेथें त्यांनीं ३ वर्षे अभ्यास केला. ट्रेनिंग कॉलेज-मध्ये अभ्यास चालला असतांनाच बाबा गोखले यांची जी इंग्रजी शाळा सकाळीं भरत असे तीत इंग्रजीचा पुढील अभ्यास करण्याकरितां शंकरराव जात असत. इंग्रजीशिवाय मॅट्रिक्युलेशनला पुरेसे असे इतर अभ्यास ट्रेनिंग कॉलेजमध्ये होत होते आणि इंग्रजी शाळेंत त्यांचा इंग्रजी हा विषय तयार होऊं शकला. त्यामुळे ट्रेनिंग कॉलेजांतील शिक्षण पूर्ण झाल्यावर पुढल्याच वर्षी म्हणजे सन १८७४ मध्ये त्यांनीं मॅट्रिक्युलेशनची परीक्षा दिली. ट्रेनिंगमध्ये त्यांस तिसऱ्या वर्षाचें पहिल्या

प्रतीचे सर्टिफिकेट मिळाले होते. अभ्यास एकसारखेच असले तरी ट्रेनिंगमध्ये पहिल्या प्रतीचे सर्टिफिकेट मिळविणे व त्याबरोबरच इंग्रजीचा स्नातकी रीतीने अभ्यास करून लगेच मॅट्रिक्युलेशन पास होणे हे खरोखर उद्योगशीलनेचे व बुद्धिमत्तेचे लक्षण होय. सन १८७४ पासून १८८० पर्यंत ते रेवडंडा येथील मराठी शाळेवर आणि सन १८८० पासून १८८२ पर्यंत ठाणे येथील मराठी शाळेवर हेडमास्तर होते. येथून त्यांची बाशी येथील इंग्रजी शाळेत बदली झाली. तेथे ते सन १८८९ अखेर होते. त्यावर्षी धुळे येथे नवीन ट्रेनिंग स्कूल उघडले त्यांत त्यांस शिक्षक नेमले. एथपासून त्यांच्या योग्यतेस अनुरूप अशा कामावर त्यांची नेमणूक होऊन त्यांची विशेष प्रसिद्धि होऊ लागली असे म्हणता येईल. सन १८९४ चे जूनअखेर ते धुळ्यास होते. तेथून त्यांची पुणे ट्रेनिंग कॉलेजांत नेमणूक झाली व तेथे ते अखेरपर्यंत होते. त्यांस आरंभी पगार रु. २५ होता व अखेरीस तो फक्त रु. ७५ च होता. ही त्यांची नोकरीची व विद्याभ्यासाची हकीकत झाली.

नोकरीस जरूर तेवढे ज्ञान जरी त्यांनी वरील प्रमाणे उत्तम रीतीने मिळविले होते, तरी त्यांची पुढे ज्या विषयांतील प्रवीणतेबद्दल प्रसिद्धि झाली त्या विषयाचा अभ्यास त्यांनी केवळ स्वतःच्याच उद्योगाने केला. साधारणपणे पाहिले असता आपल्याकडील विद्वानांच्या आयुष्यातील उत्तरभाग बहुतेक उपजीविकेकरितां श्रम करण्यांत जातो. पुष्कळांस नोकरी करून कुटुंबपोषणास अवश्यक असणारी साधनसंपत्ति मिळविण्याचे खटपटीमुळे वेळ न राहिल्यामुळे एकाद्या विशिष्ट विषयाचा अभ्यास करता येत नाही. परंतु ज्यांना तशी फुरसत असते त्यांस आपली विद्वत्ता वाढवून एक विषय हाती धरून त्यांत प्रावीण्य मिळवावे अशी इच्छा पण क्वचितच होते. असेल त्यांत संतोष मानणारे आपणांसारखे दुसरे लोक जगाच्या पाठीवर थोडेच असतील ! आपल्यातील शोधकमंडळीच्या अभावाचे बहुधा हेच कारण असावे. असो. अशा तऱ्हेच्या अल्पसंतुष्टतेच्या आजपर्यंत चाललेल्या प्रवाहाबरोबर न जातां शंकरराव यांनी आपले ज्ञान वाढविले पाहिजे असा विचार केला. त्यांच्या रोजनिशांत आपण पुढे कांही तरी करून आयुष्याचे सार्थक्य केले पाहिजे, नाही तर 'काकोडपि जीवति' अशा प्रकारचे उद्गार नमूद केलेले आढळतात.

शंकरराव यांस गणितविषयाची पहिल्यापासून आवड होती आणि इतर वाचनाचा त्यांचा व्यासगही मोठा असे. ज्योतिषाचा नाद त्यांस केव्हा लागला हे नक्की सांगता येत नाही. रेवडंड्यास असतांना वर्तमानपत्रांतून 'स्फुटवक्ता अभियोगी' या नांवाने प्रसिद्ध असलेले ग्वालहेरचे कैलासवासी रा. विसाजी रघुनाथ लेले ह्यांची सायनवादावर पत्रे येत. ती वाचून शंकरराव ह्यांचे ज्योतिषाकडे प्रथमतः लक्ष गेले असावे असे मात्र त्यांचे बारंवार जे उद्गार निघत त्यावरून दिसते. पुढे ठाण्यास आल्यानंतर त्यांचे विशेष लक्ष सदर विषयाकडे वेधून ज्योतिषाचा अभ्यास त्यांनी आरंभिला. त्यावेळीं ठाण्याचे हायस्कुलावर कै. जनार्दन बाळाजी मोडक हे हेडमास्तर होते. त्यांनाहि ज्योतिषाची मोठी हौस होती आणि त्यांनी त्या विषयाचा अभ्यास इंग्रजी व एतद्देशीय पद्धतीने उत्तम रीतीने केला होता. यामुळे 'समानशीलव्यसनेषु सख्यं' या न्यायाने शंकरराव

यांचा व त्यांचा स्नेह जमून या दोघां विद्वद्भक्तांनी ज्योतिषसंबंधाने अनेक उद्योग सुरू केले व शंकरराव यांचा ज्योतिषाचा अभ्यास फार वाढला. कै. मोडक यांची ज्योतिषसंबंधी माहिती जरी पुष्कळ होती, तरी त्यास लागणारे जे गणितशास्त्र त्यांत शंकरराव ह्यांची पारंगतता विशेष होती. त्यामुळे शंकरराव यांच्या ज्योतिषाच्या अभ्यासास जास्त तेज चढले. यासंबंधाने कै. मोडक असे म्हणत की, शंकरराव ह्यांना प्रथमतः ज्योतिषाची गोडी लागण्यास माझा स्नेह कारण झाला, पण पुढे ते त्या विषयांत माझे गुरु झाले आहेत.

कै. रा. विसाजी रघुनाथ लेले हे वर्तमानपत्रांतून सायनवादावर लेख लिहित असत, याचा वर उल्लेख करण्यांत आलाच आहे. पुढे रा. मोडक आणि रा. दीक्षित या उभयतांचा आणि रा. लेले यांचा वाद होऊन शेवटी या दोघांनाहि सायनपक्ष मान्य झाला आणि पुढे या तिघांनी मिळून सायनमताचा प्रसार करण्याचा उद्योग सुरू केला. तिघांनीहि या विषयावर लेख लिहिले. मोडक व दीक्षित यांनी व्याख्याने दिली. तिघांनी मिळून सायनमानाचे पंचांग सुरू केले. हे पंचांग अनेक अडचणी आल्या असतांही व स्वतः पैशाची घस सोसून, शेवटपर्यंत शंकरराव यांनी चालविले होते. सवड होई तेव्हां हे पंचांग स्वतंत्र रीतीने प्रसिद्ध होत असे. पैशाची सवड नसे तेव्हां त्याचे पंधरवडे टाण्याच्या अरुणोदय पत्रांत प्रसिद्ध होत. चमत्काराची गोष्ट अशी की, शंकरराव यांस हे पंचांग वर्षाचे वर्षास छापण्यापुरतीहि आर्थिक मदत मिळाली नाही. सुमारे तीनशे कायमचे वर्गणीदार मिळाल्यास पंचांग नेहमींचे होईल म्हणून शंकरराव यांनी सन १८९८ च्या आरंभी जाहिरातहि दिली होती. परंतु त्यांचे कडे पन्नास वर्गणीदारांचा देखील नावे आली नाहींत ! पंचांगाची किंमत फार तर दोन आणे असे. एवढी रक्कम वर्षांतून एकदां संचण्यास कबूल असे तीनशे लोक सुद्धां आमच्यांत नसावेत हे कशाचे चिन्ह ! कै. दीक्षित यांच्या ग्रंथलेखनाची माहिती पाहिली असतां त्यांचा प्रयत्न विविध स्वरूपाचा होता असे खालील माहितीवरून दिसून येईल.

(१) विद्यार्थिबुद्धिवर्धिनी (१८७६) :— हे पुस्तक दीक्षित यांनी रेव-दंड्यास असतांना लिहिले. यामध्ये मराठी सहाव्या पुस्तकातील (त्या वेळची सर्वांत वरची इयत्ता) कवितांवर भरपूर माहितीने भरलेली टीका आहे. हे सध्या जी अनेक अन्वयाधीनी पुस्तके निघतात त्यांच्यासारखे नसून त्यांत मुलांना व शिक्षकांना जेथे अडचण पडण्याचा संभव तेथे अर्थाचे नीट स्पष्टीकरण केले आहे. विषयानुसार अनेक प्रकारची माहिती दिली आहे; आणि ते आपले नावाप्रमाणे विद्यार्थ्यांच्या बुद्धीचे वर्धन करणारे आहे. शिक्षक मुलांना कविता शिकवू लागला असतां त्यानें मुलांस कसे शिकवावे व किती थोड्या गोष्टी सांगाय्या हेंही या पुस्तकावरून उत्तम रीतीनें व्यक्त होतें. सांप्रत सहाव्या पुस्तकांत त्या वेळच्या कविताही राहिल्या नाहींत व या पुस्तकाची पुनरावृत्ति निघाली नाहीं.

(२) सृष्टचमत्कार (१८८२) :— जुन्या थडग्रेड पब्लिक सर्व्हिस परीक्षे-करितां (म्हणजे हल्लींची व्ह. फा.) सृष्टिज्ञान हा विषय असे. त्याचा अभ्यास करणा-रांसाठीं हे पुस्तक इ. स. १८८२ त लिहिले आहे. यांत सृष्टिज्ञान या विषयासंबंधी

थोडक्यांत सुलभ भाषेत माहिती दिली आहे. याचा उपयोग विद्यार्थ्यांस किती होतो हे त्याची नुकतीच अठरावी आवृत्ति जी निघाली आहे त्यावरून दिसून येईल. इंग्रजी भाषेत असले कठीण विषय लहान मुलांस शिकविण्यासाठी सोपी पुस्तके असतात त्या नमुन्यावर हे पुस्तक लिहिलेले आहे.

(३) **सोपपत्तिक अंकगणित** (१८९७):- सन १८९४-९५ मध्ये 'शालापत्रक' मासिक पुस्तकांत **अंकगणित** या विषयावर लेख येत असत. हे लेख कै. दीक्षित यांनी शिक्षकांकरिता लिहिले होते. त्यांतच पुष्कळ जास्त माहिती घालून व आणखी विषय जोडून हे पुस्तक त्यांनी निराळें छापून तयार केले. हे अर्धवटच राहिले आहे. यांत बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार, दृढभाजक, लघुतम, रेखी, व्यवहारी व दशांश अपूर्णांक आणि प्रमाणगणित इतक्या विषयांचे विवरण उपपत्तीच्या दृष्टीने पूर्ण रीतीने केले आहे. अर्थात् गणितविषयाचा पाया यांत पूर्ण झाला आहे. गणित हा विषय स्वभावतःच रुक्ष आहे तथापि त्याची उपपत्ति कशी मनोरंजक करता येईल हे या पुस्तकावरून कळेल.

(४) **ज्योतिर्विलास** अथवा **रात्रीची दोन घटका मौज**-(सन १८९३):- कै. दीक्षित यांचे रा. दामोदकर यांनी प्रकाशित केलेले हे पुस्तक आचार्यद्वारांस अत्यंत प्रिय झालेले आहे. असली पुस्तके आमच्या भाषेत झाली तर ती बहुधा इंग्रजीची भाषांतरे असतात. पण हे पुस्तक तसे नसून केवळ स्वतंत्र व नवीन असे लिहिलेले आहे. पुस्तकाचा विषय दीक्षित यांचा आवडता विषय असल्यामुळे ते उत्तम वठले आहे. निरनिराळ्या शास्त्रीय विषयांची सामान्यजनांस माहिती व्हावी म्हणून पाश्चात्य देशांत निरनिराळ्या विषयांवर अनेक सोपी व मनोरंजक पुस्तके होत असतात; त्या धर्तीवर हे पुस्तक ज्योतिषशास्त्रावरील आहे. या पुस्तकांतील पुष्कळ भाग इतका मनोरंजक झाला आहे की तो वाचतांना एकाद्या कादंबरीप्रमाणे संपल्याशिवाय पुस्तक खाली ठेवणे वाचकांस गोड वाटत नाही.

(५) **धर्ममीमांसा** (सन १८९५-९७):- या नावाची दोन पुस्तके शंकरराव यांनी दामोदकर यांचे मालेकरिता लिहिली. हीं प्रख्यात जर्मन पंडित मोक्षमुल्लर यांच्या इंग्लंडांतील गिफर्ड व्याख्यानाची भाषांतरे आहेत. पहिल्या पुस्तकांत नैसर्गिक धर्मांचे सामान्य विवेचन आणि भौतिक धर्मांचे विवेचन हे विषय आहेत. यांत धर्मांचे लक्षण, निरनिराळ्या विद्वानांनी केलेल्या धर्माच्या लक्षणांची चर्चा, धर्मांचे ऐतिहासिक विवेचन, आचार व व्यवहार, निरनिराळे धर्मग्रंथ व त्यांची माहिती, वेदादि जुन्या धर्मग्रंथांचे विशेष विवरण, अग्नि वगैरे भौतिक देवतत्वे कोणचे लोक कशी मानित आले याचे विवरण असे विविध विषय आहेत. दुसऱ्या पुस्तकांत पितृमूलक धर्म आणि आध्यात्मिक धर्म समजुतीविषयी सहिष्णुता, ईश्वराचे अस्तित्व, आत्मज्ञान, अल्पसंस्कार, पितरां-विषयी समजुती, धर्मविचारांचे ऐतिहासिक विवेचन, आत्म्याची मृत्यूनंतरची स्थिति, परलोकविचार, खरे अमरत्व, वेदांतविचार ह्यांचे विवरण केले आहे. या ग्रंथांत पृथ्वीवरील सर्व मुख्य धर्म व त्यांचे धर्मग्रंथ घेऊन मूळारंभापासून धर्मसमजुती कशा उत्पन्न झाल्या, त्यांची वाढ कशी होत गेली आणि भिन्न पंथ कसे झाले यांचे चांगल्या

रीतीनें वर्णन केले आहे. आमच्या पूर्वजांनीं धर्मविचारांत आपले जन्म घालविले आहेत आणि पंडित मोक्षमुल्लर यांचा विवेचन करण्याचा भरहि विशेषतः आमचेच धर्मग्रंथांवर आहे. यामुळे हे दोन्ही ग्रंथ सर्व प्रकारे आमच्या लोकांस मनोरंजक होऊन त्यांपासून धर्मविषयक गोष्टींची फार माहिती होते आणि आपल्या पूर्वजाविषयांचा खरा अभिमान आपले मनांत जागृत होतो.

(६) भारतीय ज्योतिषशास्त्र अथवा भारतीय ज्योतिषाचा प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास (सन १८९६) :- वाचकांचे हातीं असलेला हा प्रस्तुतचा ग्रंथ कै. शंकरराव यांनीं आपल्या सर्व आयुष्यांत केलेल्या दीर्घविद्योगाचें फळ होय. दीक्षित ह्यांचा हा आवडता विषय असल्यामुळे त्यांनीं यांत आपलें बुद्धिसर्वस्व खार्चिलें आहे. अशा प्रकारचा ग्रंथ लिहिण्याचा त्यांचा फार दिवसांचा मनोदय होता. सायननिरयनवादावरून त्यांचें लक्ष ज्योतिषाकडे गेल्यावर त्यांनीं भारतीय ज्योतिषाचा प्राचीन काळापासून शोध करण्यास आरंभ केला. या ग्रंथास गायकवाड सरकार व दक्षिणा प्राइसकमिटी ह्यांकडून बक्षिसें मिळालीं आहेत. या ग्रंथांत भारतीय ज्योतिषाचा अगदीं वेदकाळापासून तों एकोणिसाव्या शतकाच्या बहुतेक अखेरीपर्यंत सविस्तर इतिहास आहे. त्यांत आमचे लोकांचीं ज्योतिषसंबंधांचीं मते काय होतीं, त्यांमध्ये उत्तरोत्तर वाढ कशी होत गेली, आमच्या ज्योतिषाच्या व अर्वाचीन पाश्चात्य ज्योतिषांच्या मतांमध्ये मेळ किंवा भिन्नपणा काय आहे, पंचांग म्हणजे काय, तें कसे तयार करावयाचें, आमचे लोक पंचांग कसे तयार करतात, आणि निरनिराळ्या पंचांगांचे गुणदोष कोणते, या सर्व गोष्टी सांगितल्या आहेत. शिवाय आमच्या देशांत होऊन गेलेले ज्योतिषी व त्यांनीं केलेले ज्योतिषशास्त्रविषयक ग्रंथ यांची संपूर्ण माहिती दिली आहे. इंग्रजींत आमच्या कित्येक मुख्य मुख्य ज्योतिर्विषयक ग्रंथांची त्रोटक माहिती जागजागीं आढळते. परंतु जितके ग्रंथ उपलब्ध आहेत त्या सर्वांची माहिती अथवा जेवढे ज्योतिषी होऊन गेले त्यांचा वृत्तांत एकत्र लिहिलेला कोठही आढळत नाही. शिवाय यांत सर्व ग्रंथांचें व त्यांतील मतांचें परीक्षण केले आहे तें वेगळेंच. या एका ग्रंथाच्या रचनेनें दीक्षित यांनीं आपलें नांव हिंदुस्थानांत अजरामर करून ठेविलें आहे. आमच्या लोकांनीं ज्या विद्येबद्दल स्वतंत्र रीतीनें पुष्कळ परिश्रम केले आहेत अशा प्रकारची ही ज्योतिषशास्त्रविषयक विद्या आहे. असें असून ज्यांना आमच्यासारख्या लोकांनीं एवढें ज्ञान संपादिलें असें म्हणण्यास वाईट वाटतें, त्यांनीं आम्हीं आमचें ज्योतिष ग्रीकांपासून, चिनी लोकांपासून किंवा इजिप्शियन लोकांपासून घेतलें अशीं विधाने केलीं आहेत. दीक्षित यांनीं या ग्रंथांत असल्या मतांचें उत्तम रीतीनें खंडन करून, आमचें ज्योतिष अगदीं मूळचें व स्वतंत्र आहे, आणि त्यांत त्रिषयसाटश्यामुळे एकमेकांनीं एकमेकांच्या ग्रंथांतून घेतलेल्या किरकोळ गोष्टींपलीकडे उसन्या घेतलेल्या गोष्टी मुळाव नाहींत हे सिद्ध केले आहे.

(७) हिंदुपंचांग (Indian Calender १८९६) :- हा ग्रंथ मद्रास सिव्हिल सर्व्हिसमधील पेन्शनर मि. रॉबर्ट सेवेल आणि दीक्षित यांनी मिळून इंग्रजीत लिहिलेला असून त्यांत आमच्या पंचांगासंबंधीच्या व कालगणनेच्या सर्व गोष्टींची माहिती आहे. त्यांत पहिल्यानें तिथि, नक्षत्र, योग, वगैरेच्या व्याख्या दिल्यावर आमच्या पंचांगांत काय काय असतें, त्याची पद्धति कशी व तें करण्यास आधारभूत ग्रंथ कोणते वगैरे गोष्टींबद्दल सांगितलें आहे. नंतर हिंदुस्थानांत पूर्वी व आतां चालू असलेल्या सर्व शकांची माहिती देऊन, इ. स. ३०० पासून १९०० पर्यंतच्या वर्षांच्या तारखा व आपल्या तिथि परस्पर कशा बदलून घ्याव्या हेंही सांगितलें आहे. त्याशिवाय शेवटीं वरील काळांत हिंदुस्थानांत दिसणाऱ्या सर्व सूर्यग्रहणांचा काल व स्थळ यांचीं डॉ. स्क्याम यांनी दिलेली कोष्टके दिलेली आहेत. या ग्रंथाचा मुख्य हेतु हिंदुस्थानांत सांपडणाऱ्या शिलालेखांत, ऐतिहासिक पत्रांत व तसेंच कोर्टांपुढें येणाऱ्या जुन्या कागदपत्रांत दिलेल्या दिवशीं इंग्रजी तारीख कोणती होती व तो दिवस खरोखर तोच होता कीं नाहीं, हें नक्की ठरविण्याचा आहे. या दृष्टीनें आजपर्यंत पुष्कळ युरोपियन विद्वानांनीं प्रयत्न केले आहेत, परंतु त्यांच्या रितींनीं दिवस अजमातानें ठरवितां येतात, बरोबर येत नाहींत. ही उणीव या पुस्तकांनं भरून काढिली आहे व आतां हिंदुस्थानांत कोठेही सांपडणाऱ्या शिलालेख, ताम्रपट इत्यादिकांचे दिवस बरोबर काढतां येतील.

(८) भारतवर्षीय भूवर्णन :- हें पुस्तक रा. दीक्षित यांनी दक्षिणा प्राइझ-कमिटीच्या जाहिरातीवरून मूळ १८८३ त लिहिलें. ज्यास्त माहिती घालून पुस्तक वाढविण्याचे उद्देशानें हें छापण्याचें तसेंच पडलें होतें. परंतु पुढें ज्योतिषाकडे वळल्यावर कै. शंकरराव यांना या पुस्तकाकडे पाहण्यास मुळींच फावलें नाहीं. हें रा. दामोदकर यांनीं रा. दीक्षित यांच्या पश्चात् प्रकाशित केलें. हें अपूर्ण आहे असें मुळींच नाहीं. मात्र दीक्षितांच्या हातून हा ग्रंथ ज्यास्त माहिती घालून छापला गेला असता तर सोन्याहून पिवळें झालें असतें यांत शंका नाहीं. या पुस्तकांत वेद, पुराणें व इतर प्राचीन ग्रंथ चांमधून जे स्थलनिर्देश आले आहेत तीं स्थळे सांप्रतचीं कोणचीं याचें दिग्दर्शन केलें आहे. यांत मुख्यतः वैदिककालापासून इ० स० १००० पर्यंतच्या कालाचें भारतवर्षाचें भूगोलवर्णन आलें आहे.

(९) सायन पंचांग :- हें पंचांग रा. दीक्षित हे सुमारे १२ वर्षे करीत होते. ग्वालहेरचे विसाजीपंत लेले यांनीं सायनवादाचा मूळ पुरस्कार केला; परंतु पंचांग करण्याची कल्पना प्रथमतः कै. मोडक आणि दीक्षित यांनीं काढिली. पहिल्यानें हें पंचांग तिथे मिळून करीत. मग लेले आणि मोडक यांचे मागून शंकरराव एकटेच करीत होते. ह्या पंचांगाचें कार्य कोणतें होतें हें नीटपणें लक्षांत येण्यास सायन-निश्चयन हा वाद काय आहे व पंचांगांत चुका कां होत असतात हें प्रस्तुतचे पुस्तकांत रा. दीक्षित यांनीं खुलासेवार लिहिलेंच आहे. पंचांगशुद्धीचा प्रश्न आज

पुष्कळ वर्षे भिजत पडलेला आहे. आपली धर्मकृत्ये अयोग्य वेळी होत असतांना काही बाधीत एकमत होत नसल्यामुळे पंचांगसुधारणेचा प्रश्न आपल्या चालढकलीच्या संवर्षांमुळेच केवळ मार्गे पडला आहे असे म्हणावे लागते. वास्तविक पाहिले असता ज्योतिषशास्त्र हे दृक्प्रत्ययाचे शास्त्र असल्यामुळे हल्लीं चालू असलेला शास्त्रिक वाद केव्हाच संपावयास हवा होता. परंतु भिक्षुक मंडळीस यांतले काही कळत नाही व इतरांस याबद्दल विशेष पंचाईत नको आहे.

वरील ग्रंथांशिवाय कै. दीक्षित यांनी 'इंडियन् अँटिकेरी' व 'एपि-ग्राफिका इंडीका' या इंग्रजी मासिकांतून कालगणना, काही गोष्टींचा कालनिर्णय इत्यादि ज्योतिषसंबंधी विषयांवर बरेच लेख लिहिले आहेत. या निबंधांपैकी एकामध्ये 'शत-पथ ब्राह्मणा'चा काल ठरविला आहे. रुत्तिका या थेट पूर्वेस उगवतात त्या पूर्वेपासून ढळत नाहीत अशा अर्थाच्या ऋचा त्या ब्राह्मणांत आहेत; त्यावरून गणित करून वरील ग्रंथ केव्हा लिहिला गेला असावा हे दीक्षितांनी ठरविले आहे. तसेच 'पहिला आर्यसिद्धान्त' केव्हा लिहिला गेला असावा हे एका निबंधांत दर्शविले आहे. गुप्तांच्या शकांवरहि ११२ महत्वाचे निबंध 'इंडियन अँटिकेरी' मध्ये प्रसिद्ध झाले आहेत. शिवाय ते बऱ्याच युरोपियन विद्वानांच्या अडचणी दूर करून त्यांच्या कालनिर्णयाच्या शकांचे निराकरण करण्याच्या कामी त्यांस मदत करीत असत. मध्यभागचे माजी रेव्हिन्यु कमिशनर डॉ. फ्रीड यांनी आपल्या 'गुप्तांचे शक' या पुस्तकांत मि. दीक्षित यांची मदत नसती तर मला गुप्तांचा शककाल निश्चित करतां आलाच नसता असे प्रांजलपणे कबूल केले आहे. कित्येक वेळां तर नांवाजलेल्या पाश्चात्य पंडितांबरोबर वाद करून त्यांचे म्हणणे कै. दीक्षित यांनी खोडून काढले आहे. ह्यामुळे त्यांची युरोपियन विद्वान मंडळींत चांगलीच प्रसिद्धि झाली होती.

ह्याशिवाय ते शाळापत्रकादि मराठी मासिकांतून लेख लिहीत असत. क्रमिक पुस्तकांसंबंधी शाळापत्रकांतील त्यांचे लेख प्रसिद्ध आहेत. नौकरी लागल्यावर पहिली ८-९ वर्षे ते मुंबईच्या 'नेटिव्ह ओपिनियन' वर्तमानपत्रामध्ये बरेच वेळां लिहीत असत. अगदी शेवटी शेवटी ते वेगुलें येथे त्या वेळां निघणाऱ्या 'ज्योतिष कल्पतरू' नांवाच्या मासिकांत फलज्योतिषावर लेख लिहू लागले होते. हे सर्व उद्योग अर्थातच पोटासाठी नौकरी करून राहिलेल्या वेळांत त्यांस करावयाचे असत. पोटाचा उद्योग त्यांचे मार्गे नसता तर त्यांचे हातून बरीच ग्रंथरचना झाली असती. एथवर दीक्षितांच्या ग्रंथरचनेबद्दलची व वाङ्मयसेवेबद्दल माहिती देण्यांत आली आहे. आतां काही इतर गोष्टींकडे वळू.

दीक्षितांची सर्व नौकरी शिक्षक या नात्याने झाली आहे. सवय त्यांची शिकविण्याची हातोटी कशी होती हे सांगितले पाहिजे. शिक्षक या नात्याने दीक्षित यांची योग्यता त्यांचे काळी मोठी होती. त्यांची शिक्षणपद्धति उत्तम असे. त्यांचे शिकवणे शांतपणे चाले आणि विद्यार्थ्यांच्या शंका अगोदरच लक्षांत आणून तदनुरूप विषयप्रतिपादनाची व्यवस्था ते करीत. शिकविताना त्यांची भाषा विद्यार्थ्यांना समजे अशी असे. कोणी त्यांस शंका विचारली असता

त्या शंकेचें निरसन ते शांतपणें करीत. त्यामुळें शंका विचारण्यास विद्यार्थ्यांस मुळींच भीति वाटत नसे. ट्रेनिंग कॉलेजच्या बोर्डिंगांत अपरात्री जाऊन विद्यार्थ्यांस आकाशस्थ ज्योतींविषयी त्यांनीं कित्येक वेळां माहिती दिली आहे. ही आठवण त्यांच्या धुळ्याच्या व पुण्याच्या विद्यार्थ्यांस अजून कायम आहे. शंकरराव यांचे अगोदर कै. देवकुळे हे ट्रेनिंग कॉलेजांत गणिताचे शिक्षक होते. पण दीक्षित यांनीं देवकुळे यांची जागा उत्तम तऱ्हेनें भरून काढली होती. विद्यार्थ्यांस शिकवावयाचें म्हणजे त्यांस नुसतें परीक्षेस तयार करावयाचें असें नव्हे, तर त्यांस सुशिक्षित असे गृहस्थ बनवावयाचें हें दीक्षितांचें धोरण असे. विद्यार्थी पास होऊन नोकरीवर चालले म्हणजे त्यांस तास-तास ते उपदेश करीत; तो कित्येकांच्या हृत्पटलावर अजून कायम आहे. शिक्षक या नात्यानें आपलें कर्तव्य दीक्षित यांनीं शेवटपर्यंत उत्तम रीतीनें बजाविलें असा विशेष उल्लेख शाळास्त्रात्याच्या सन १८९७-९८ सालच्या रिपोर्टांत सरकारनें करून ठेवला आहे.

दीक्षित यांची बदली रेवडंड्याहून ठाण्यास झाली तेव्हां त्यांनीं आपल्या रेवडंड्याच्या कारकीर्दीचा आढावा आपले रोजनिशींत लिहिला आहे त्यांत ते म्हणतात, 'येथील विद्यार्थ्यांस शाळेच्या इयत्तांतले सर्व विषय मी पूर्णपणें शिकविलेच पण ते शिकवितांना व इतर वेळीं त्यांस जी अवांतर गोष्टींची माहिती मी सांगितलेली आहे ती त्यांस व्यवहारांत निरंतर उपयोगी पडेल.'

मध्यभागाचे कामिशनर डॉ. फ्लीट हे शिालेखांच्या कालनिर्णयाचे बाबतींत दीक्षितांचा सल्ला घेत असतां उभयतांचा बराच स्नेह झाला होता. त्यावेळीं एकदां ते दीक्षित यांस म्हणाले कीं तुम्ही आमच्या रेव्हिन्यू खात्यांत येत असाल तर तुम्हांस लवकर मामलेदार करीन. त्यावर रा. दीक्षित यांनीं उत्तर दिलें कीं मी मामलेदार झालों तर माझा विद्याव्यासंग थांबेल. विद्येविषयी आवड अशी पाहिजे

दीक्षित हे स्वभावानें अत्यंत गरीब, सुशील आणि समाधानवृत्तीचे होते. त्यांची तापट प्रकृति दीर्घायोग व विद्याव्यासंग या गोष्टींकडे वळली होती. त्यांचे तोंडून कधीही कोणास वांकडा शब्द आलेला ऐकिवांत नाही. त्यांचे स्वभावाचा गरीबपणा वाजवीपेक्षां जास्ती होता असें म्हणण्यास चिंता नाही. यामुळें त्यांचें पुष्कळां नुकसानहि झालेलें आहे. त्यांची गृहस्थिति तर वडिलार्जित हस्टेटीच्या बाबतींत त्यांच्या असल्या गरीब स्वभावामुळेंच अत्यंत वाईट झाली होती. परंतु वडील माणसांस उगीच दुखवावयाचें नाही म्हणून त्यांनीं स्वतःचें सर्वस्वी नुकसान करून घेतलें. स्वतःचें मत कसेंहि असलें तरी लोकांचे विरुद्ध जाणें या गोष्टीची त्यांना फार भीड वाटे. यामुळें पुष्कळ गोष्टींत त्यांचें काय मत आहे हें समजण्यासहि कठिण पडे. पण स्वतः वर्तन करण्याचा प्रसंग येई तेव्हां मात्र ते कोणाची भीड ठेवीत नसत. बालविवाहास त्यांचें मत प्रतिकूल होतें आणि ठाण्यास असतांना त्यांनीं मुलांचीं व मुलींचीं लग्नें अनुक्रमे १८ व १२ वर्षांच्या आंत मी करावयाचा नाही अशी शपथ वाहिली होती, आणि त्याप्रमाणें त्यांनीं वर्तन प्रसंग आले

तेव्हां केलें. वडील माणसांकडून मुलांची लवकर लग्नें करण्याविषयीं आग्रह होत असतां त्यांनीं आपल्या रोजनिशींत ठिकाठिकाणीं लिहिलें आहे कीं 'मी शपथ बाहिल्ली आहे व ती लक्षांत बाळगिली पाहिजे.'

कै. दीक्षित हे दुषार ज्योतिषी होते म्हणून एकदां एका मोठ्या संस्थानिकांनें त्यांस आपलें वर्षफल करण्यास सांगितलें. त्या कामांत द्रव्य व कांति या दोहोंचाही लाभ त्यांस झाला असता. परंतु त्यावेळीं दीक्षित यांचा फलज्योतिषावर मुळीच विश्वास नव्हता. वर्षफल केलें तर कांहीं गोष्टी काकतालीय न्यायानें जुळतील, कांहीं न जुळतील व ज्यांनीं हें काम सांगितलें होतें, त्यांचा स्वभाव असा होता कीं, वर्षफलांतली एकादी गोष्ट जुळली नसती, तर त्यांनीं ज्योतिःशास्त्र व ज्योतिषी यांची अत्यंत कुपेष्टा केली असतो, हें दीक्षित यांस माहित होतें. म्हणून त्यांनीं हें काम करण्याचें सफ नाकारिलें. फलज्योतिषावर शंकररावांचा पहिऱ्यानें मुळीच विश्वास नव्हता, असें त्यांच्या रोजनिशींत जे ठिकाठिकाणीं त्यांचे उद्गार आहेत त्यांवरून दिसून येतें. परंतु शेवटीं ५१६ वर्षे प्रख्यात फलज्योतिषी महाडकर यांचा व त्यांचा परिचय झाला होता, व जन्मतिथि आणि आयुष्यांतील मागील अनुभव वगैरे कित्येक गोष्टी सांगण्यांत महाडकर यांचे विद्येचा प्रत्यय येतो असें त्यांस दिसून आलें, त्यामुळें फलज्योतिषावर विश्वास ठेवण्याचा त्यांचे मनाचा कल वळूं लागला होता. यासंबंधानें ते शेवटीं शेवटीं असें सांगत कीं, "फलज्योतिषांत तथ्य असावें असें मला अलोकडे वारूं लागलें आहे. तथापि अजून माझा पक्का विश्वास नाही. मी तत्संबंधानें शोध करीत आहे. या फलज्योतिषाचे संबंधानें खरें थडें व ढोंग फार असा प्रकार झालेला आहे. तेव्हां यांत खरें आहे तरी किती हें मला पहावयाचें आहे. म्हणूनच मी अलोकडे कुंडल्या, टिपणें, फलज्योतिषासंबंधीं ग्रंथ, वगैरे पहात असतां." प्रत्येक गोष्टीचा पक्का शोध करून मग आपलें मत ठरवावयाचें अशी त्यांची नेहमींची रीत असे. यामुळें या शास्त्राचा शोध त्यांचे हातून झाला असता तर तो चांगले प्रकारें होऊन लोकांनाहि त्याचा फार उपयोग झाला असता. परंतु तें होणें नव्हतें ! फलज्योतिषाचे ग्रंथ हातीं घेतांच त्यांस दिसून आलें कीं त्यांत आपल्या कालगणनेच्या चुकीमुळें व आपल्या लोकांच्या हलगर्जीपणामुळें अनेक चुका होत गेल्या आहेत; या चुका शोधून काढून त्या दुरुस्त करण्याचा त्यांचा विचार होता. व त्यास त्यांनीं आरंभहि केला होता हें पूर्वीक वेंगुळें एथील मासिक पुस्तकांतील त्यांचे फलज्योतिषावरील लेखांवरून दिसून येईल.

दीक्षित ह्यांचें घरचें वर्तन फारच अनुकरणीय होतें. त्यांची घरची गरिबी होती; कुटुंब मोठें; मुलांमुलींचीं लग्नकार्यें व्हावयाचीं; मुलगे शिकावयाचे; इकडे वडिलांजित इस्टेटीचें वाटोळें झालेलें; असें होतें तरी त्यांनीं धिमेपणा व शांतवृत्ति सोडिली नाही व आपल्या सामर्थ्यानुरूप आपलें कर्तव्य बजाविलें. ते अत्यंत उद्योगशील होते.

त्यांस विद्याव्यासंगालेरीज दुसरे कसलेही व्यसन नव्हते. हें व्यसन मात्र जबरें होतें. त्यांची मूळची प्रकृति मोठी चांगलीशी होती अशी नाही. पहिल्यापहिल्याने त्यांचें अभ्यासाचें मान प्रकृति संभालून असे; पण पुढें उद्योग वाढल्यावर त्यांनी प्रकृतिमान पाहण्याकडे लक्ष देण्याचें बहुतेक ढकलाढकलीवर चालविलें होतें. त्यांनी नौकरी करून अभ्यास किती केला हें त्यांची भंभरचनाच सांगते. वयास ३५ वर्षे होईतोंपर्यंत या श्रमांचा त्यांचेवर फारसा परिणाम झाला नाही. परंतु शेवटच्या सात आठ वर्षांत ते भराभर वृद्ध होत गेले आणि त्यांची शरीरप्रकृति क्षीण होत चालली. त्यांतच ग्रेगच्या साथीनें नवीन उत्पन्न केलेल्या काळजीची भर पडली आणि सरतेशेवटीं विषमज्वरानें आजारी पडून त्यांतच त्यांचा वैशाख शु० ६ शके १८२० (२७ एप्रिल १८१८) रोजी वयाचे ४५ वे वर्षी अंत झाला.

कै. दीक्षित यांस अपत्यें बरींच झालीं, त्यांपैकीं दोन मुलगे व दोन मुली हल्लीं हयात आहेत. त्यांचे चिरंजीव रा. रामभाऊ व कृष्णराव हे मुंबई विश्वविद्यालयाचे पदवीधर असून या इलाख्याच्या सरकारी शिक्षण खात्यांत नोकरीस लागले. शिक्षणखात्यांत ते चांगले नांवाजलेले शिक्षक म्हणून प्रसिद्धीस येऊन पुढें त्यांनीं निरनिराळ्या जिह्यांत डेप्युटी एज्युकेशनल इन्स्पेक्टर व जिल्हा स्कूलबोर्डाचे अडमिनिस्ट्रेटिव्ह ऑफिसर म्हणून कामें केलीं. दोघांचीहि अनुभवीक शिक्षणाधिकारी म्हणून विशेष ख्याति आहे व आतां ते नुकतेच सेवानिवृत्त झाले आहेत. शंकरराव यांची मोठी कन्या श्रीमती काशीबाई ही अहमदनगर जिल्हा लोकल बोर्डाचे नांवाजलेले चीफ ऑफिसर कै. गंगाधर घागे सावरकर बी. ए. यांचें कुटुंब होत. आणि त्यांची दुसरी कन्या सौ. चंपूताई ही सातारा येथील वकील रा. वासुदेव महादेव करंदीकर बी. ए., एल. एल. बी. यांस दिली आहे. शंकररावांचे मोठे नातू चि. कमलाकर रामचंद्र दीक्षित हे गुदस्ता मुंबई विश्वविद्यालयाची बी. एस्सी. परीक्षा विज्ञानशास्त्र व गणित या विषयांत पहिले वर्गांत उत्तीर्ण होऊन विज्ञानशास्त्राचा पुढील अभ्यास करण्याकरितां इंग्लंडांत नुकतेच गेले आहेत.

शंकरराव केवळ मुकाट्यानें व अगदीं अप्रसिद्ध राहून आपले उद्योग चालवीत असत. आपल्या उद्योगाचा प्रसार करण्याची त्यांनीं कधीही खटपट केली नाही. इंग्रजी मासिक पुस्तकांतून लेख लिहिणारांना लेखांवर आपलें नांव घालणें भाग पडतें म्हणून त्या पुस्तकांत आलेल्या लेखांवर त्यांचें नांव असे. परंतु ते लेख राजकीय किंवा सामाजिक विषयांवरचे नसल्यामुळे महाराष्ट्र वाचकांच्या फारसे पाहण्यांत आलेले नाहीत. परंतु ते जे उद्योग चालवीत असत ते पुढें बहुतेक बंद पडले म्हणून आतां त्यांच्या उद्योगाची किंमत लोकांस दिसून येईल. मात्र भारतीय ज्योतिषशास्त्राच्या इतिहासांत त्यांनीं आपलें नांव अजामार कळून ठेविलें आहे असें म्हणण्यास मुळीच हरकत नाही.

पहिल्या आवृत्तीची प्रस्तावना.

प्रस्तुत ग्रंथाचा विषय आरंभी उपोद्घातात सांगितला आहे. अनुक्रमणिकेवरून आणि शेवटच्या विषयानुसार सूचीवरून यांतले विषय सविस्तर कळतील. या पुस्तकाचा उपयोग काय हे एथे सांगत बसण्याची विशेष आवश्यकता नाही. ज्योतिःशास्त्र का उत्पन्न झाले असे जर कोणी विचारील तर, मनुष्याच्या स्वाभाविक जिज्ञासेने ते उत्पन्न झाले यापेक्षा जास्त काही सांगता येणार नाही. फार प्राचीनकालापासून या शास्त्राकडे मनुष्याचे लक्ष लागले असावे; किंबहुना मनुष्यांनी जी शास्त्रे रचली आहेत त्यांतले हे आय शास्त्र म्हटले तरी चालेल. असे जर आहे, तर आपल्या देशात या शास्त्राची अभिवृद्धि कशी कशी होत गेली याविषयी विवेचन करण्याचे प्रयोजन काय, हे सांगण्याची गरज आहे असे मला वाटत नाही.

प्रस्तुत ग्रंथासारखा ग्रंथ संस्कृतात नाही. कालाच्या परंपरेने ग्रंथांची योग्यता इत्यादिकांचा विचार करण्याकडे आमच्या लोकांचा फारसा कल नाही; शें दोनशे वर्षांपूर्वी झालेला ग्रंथकार आणि हजारपांचशे वर्षांपूर्वी झालेला ग्रंथकार यांची योग्यता बहुधा सारखीच लेखितात, कोणत्याही शास्त्राचा इतिहास जाणण्याविषयी प्रवृत्ति कमी आणि लौकिक पुरुषांचे वर्णन करण्याचा प्रचार फार थोडा. यामुळे अशा प्रकारचा ग्रंथ आजपर्यंत झाला नाही असे दिसते.

प्रस्तुत ग्रंथ होण्याचा योग कसा आला हे थोडक्यात सांगतो. सुमारे शके १८०२ पासून सायनपंचांगाकडे आणि तद्वारा भारतीय ज्योतिषाकडे माझे लक्ष लागले. जुने ग्रंथ पाहता पाहता त्यांची तारतम्याने योग्यता किती, त्यांच्या कालाचे पौर्वापर्य कसे आहे, ज्योतिषशास्त्र कसकसे वाढत गेले, हे पाहण्याविषयी मनाची प्रवृत्ति झाली; आणि प्रस्तुत ग्रंथासारखा एकादा ग्रंथ होईल तर चांगले असे मनात येऊ लागले. शके १८०६ या वर्षी या प्रांतात पंचांगाबद्दल विशेष चळवळ उत्पन्न झाली होती. तेव्हा आमच्या पंचांगाची जी अनवस्था झाली आहे तिचा विचार आमच्या ज्योतिषाच्या इतिहासासह व्हावा अशा हेतूने एकादा ग्रंथ लिहिण्याविषयी पुण्याच्या 'दक्षिणा प्राइस कमिटी'कडून एक जाहिरात सन १८८४ च्या डिसेंबरात प्रसिद्ध झाली. माझा आवडीचाच विषय पुढे आल्यामुळे ग्रंथ लिहिण्याविषयी अधिकच मनात आले. ग्रंथास बक्षीस ४५० रुपये ठेविले होते. सन १८८६ अखेरपर्यंत ग्रंथ लिहिण्याची मुदत दिलेली होती. परंतु तोपर्यंत ग्रंथ लिहिण्याची साधने, म्हणजे मुख्यतः प्राचीन ज्योतिषग्रंथ, मिळाली तशी मिळाली नाहीत. यामुळे तेव्हा ग्रंथ लिहिण्याचे जमले नाही. मुदत वाढविण्याची 'दक्षिणा प्राइस कमिटी'ला विनंति केली; मुदत मिळाली; परंतु ती मिळाल्यापासून पांच सहा महिने माहिती मिळविण्यातच गेले. शेवटी १८८७ च्या नोव्हेंबरात ग्रंथ लिहिण्यास आरंभ करून सन १८८८ च्या आरंभी ग्रंथाचा पहिला भाग कमिटीकडे पाठविला. ग्रंथ लिहिता लिहिता माहिती मिळविण्याचे काम चाललेच होते व त्यास काही विघ्नही आली. शेवटी १८८८ आक्टोबरापर्यंत तीन हप्त्यांनी सर्व ग्रंथ कमिटीकडे पाठविला.

प्रस्तुत ग्रंथाच्या साच्याची सुमारे ४२५ पृष्ठे होतील एवढा तो ग्रंथ होता. कमिटीने ज्या ज्या विषयांचे विवेचन करण्याविषयी लिहिलेले होते त्यांपेक्षा पुष्कळ जास्त विषयांचे आणि सविस्तर वर्णन त्यांत होते. कमिटीस माझा ग्रंथ पसंत होऊन मला पूर्ण बक्षिस सन १८९१ साली मिळाले. पुढे हा ग्रंथ छापविण्याचे मनांत होते. परंतु ते मोठ्या खर्चाचे काम मला कसचे निभते? कांहीं दिवसांनी आर्यभूषण छापखान्याचे मालकांनी तो छापण्याचे कबूल केले. इतक्यांत गायकवाडसरकारकडून पंचांगविवेचनाचा ग्रंथ लिहिण्याची एक जाहिरात प्रसिद्ध झाली. त्यास बाबाशाई एक हजार रुपयांचे बक्षिस ठेविले होते. तदनुसार प्रस्तुत ग्रंथाचा अवश्य तेवढा भाग शके १८९५ च्या आरंभी म्हणजे सन १८९३ मध्ये गायकवाडसरकारकडे पाठविला. ग्रंथ छापण्याविषयी पुष्कळ लोक सुचवीत होते. परंतु माझ्या दृष्टीने तो पुरा झाला नव्हता. नवीन पुष्कळ माहिती मिळालेली जागोजाग घालावयाची होती, आणि नवीन मिळवावयाची होती; व गायकवाडसरकारकडे पाठविलेल्या ग्रंथाचा निकाल झाल्यावर* तो छापवावा असे मनांत होते. सन १८९४ च्या जुलैमध्ये मी पुण्यास आलों. तेव्हां छापविण्याविषयी लोकांचा विशेष आग्रह झाला. म्हणून १८९५ च्या माघ महिन्यांत आर्यभूषण छापखान्याच्या मालकांनी ग्रंथ छापण्यास आरंभ केला. छापतां छापतां पूर्वी न पाहिलेल्या ग्रंथाच्या वाचनाचे व माहिती मिळविण्याचे काम चाललेच होते, हे १३०, २७३, ३०९, ३५३, ४९२ इत्यादि पृष्ठांतील उल्लेखावरून दिसून येईल.

दक्षिणा प्राईस कमिटीकडे पाठविलेल्या ग्रंथातील कांहीं मजकुराचा हल्लींच्या पुस्तकांत संक्षेप केला, व थोडाबहुत मजकूर गाळला यामुळे मूळच्या ४२५ पृष्ठांच्या मजकुरापैकी सुमारे ४० पृष्ठे कमी झाली. तरी हल्लींच्या पुस्तकाच्या मुख्य भागाची ५२४ पृष्ठे झाली आहेत. म्हणजे सुमारे १४० पृष्ठे मजकूर वाढला आहे, असे दिसून येईल. शिवाय सूचीपत्र जास्तच आहे.

आपल्या देशांत ज्योतिषशास्त्रज्ञांनाची आणि ज्योतिषग्रंथांची संपत्ति किती आहे याची कल्पनाही आमच्या लोकांस प्रस्तुत नाही. भास्कराचार्य इत्यादि एकदां ज्योतिषाची नावे व पांचचार ग्रंथांची नावे फार तर सामान्य लोकांस माहीत असतात. परंतु अनेक ज्योतिषग्रंथकारांचे व ग्रंथांचे वर्णन या पुस्तकांत आले आहे, व त्यांच्या नुसत्या नावांच्या दोन चांदी सूचीपत्रांत प्रथम दिल्या आहेत. ही विलक्षण ज्ञानसंपत्ति पाहून प्रत्येक वाचक आश्चर्याने थक्क झाल्याखेरीज राहणार नाही. तसेच या ग्रंथांतील ज्योतिषशास्त्रबुद्धीचा सगळा इतिहास वाचून आपल्या पूर्वजांचे विलक्षण प्रयत्न, शोध, जिज्ञासा ही कळून येऊन तेणेकरून त्यांची योग्यता लक्षांत येऊन मन आनंदाने उचंबळून जाईल.

प्रस्तुत ग्रंथ शास्त्रीय असल्यामुळे कादंबरीसारखा सर्वांस सुबोध होईल असे नाही हे सांगायला नकोच. तथापि सगळेच भाग दुर्बोध आहेत असे नाही. दर आठ आठ पृष्ठांचा एकेक भाग केला तर त्या दरएक भागांत सर्वांस सुबोध असे काहींना काहीं सांपडेल. म्हणून कोठे काहीं गहन भाग आल्यास तो समजला नाही तरी निराश न होतां पुढे वाचत जावे. ज्यास या पुस्तकांतील एकही पृष्ठ समजणार नाही असा एकही वाचक आढळणार नाही अशी माझी खात्री आहे. कोणाला एक विषय समजेल

* तो निकाल नुकताच झाला, माझा ग्रंथ पसंत होऊन बक्षिस मिळाले.

तर दुसऱ्याला दुसरा समजेल. एकाला हा भाग मनोरंजक आणि उपयोगी वाटेल तर दुसऱ्याला तो वाटेल. पुस्तकांत जागोजाग डाव्या अंगास विषयाचें दिग्दर्शन केलें आहे. त्यावरून व अनुक्रमणिकेवरून अथवा शेवटली विषयांची सूची पाहून आपल्यास वाटेल तो भाग अथवा विषय काढून पाहतां येईल. कोठे कोठे पारिभाषिक संज्ञांचा उपयोग केला आहे; त्यांचा अर्थ न समजल्यास त्या शेवटच्या सूचीत काढून पहाव्या म्हणजे त्यांचीं लक्षणें, अर्थ अथवा स्पष्टीकरण कोणत्या पृष्ठांत आहे तें समजेल. कांहीं शब्दांचे अर्थ माझ्या ज्योतिर्विलास पुस्तकांत सांपडतील. ग्रंथाचा विस्तार फार होऊं नये म्हणून संक्षेप करण्याकडे नजर फार होती. यामुळें कोठें कोठें लांब लांब सामासिक शब्द आले आहेत. परंतु पूर्वापरसंबंधानें त्यांचा अर्थ सहज समजेल.

हा ग्रंथ फार मोठा झाला असें कित्येकांचें म्हणणें आहे आणि अगदीं संक्षिप्त झाला असें कित्येकांचें म्हणणें आहे. माझ्या ग्रंथाची जाहिगत प्रसिद्ध झाल्यावर एका चांगल्या गृहस्थानें लिहिलें कीं, इतक्या विषयांस निदान हजार पृष्ठें पाहिजेत. दोन्ही अभिप्रायांत तथ्य आहे व याच कारणानें मीं मधला मार्ग स्वीकारला आहे. संक्षेप केला आहे त्याहून अधिक संक्षेप होण्यासारखा नाहीं. विस्तार केला तर एकेका पृष्ठाचीं चार चार पृष्ठेंही लिहितां येतील. विषय गाळले तर संक्षेप होईल, परंतु अशा प्रकारचे ग्रंथ होण्याची संधि वारंवार येते असें नाहीं. म्हणून जितक्या विषयांची माहिती मला उपलब्ध झाली, व ती या पुस्तकांत असावी असें वाटलें, ते सर्व विषय या पुस्तकांत घातले आहेत.

हा ग्रंथ पूर्ण झाला आहे असें नाहीं. वाल्मीकि रामायणांतील ज्योतिषविषयीं यांत कांहीं आलें नाहीं. अठरा पुराणांतील एकाही पुराणांतलें ज्योतिषसंबंधीं वर्णन यांत आलें नाहीं. हें सर्व यावें अशा कांहीं लोकांनीं सूचना केल्या. परंतु मीं एकटा हें किती करूं शकणार ! मीं न पाहिलेले ज्योतिषग्रंथही अद्यापि अनेक आहेत. एकट्या पुण्याच्या आनंदाश्रमांत निरनिराळे ज्योतिषग्रंथ हल्लीं सुमारे पांचशें आहेत. ते सर्व मीं पाहिले आहेत. तरी त्यांतल्या बऱ्याच ग्रंथांचें वर्णन माझ्या पुस्तकांत आलें नाहीं. पृष्ठ २५५ च्या ठिपेंत सांगितलेल्या आफ्रिकेसूचींत सुमारे २००० ज्योतिषग्रंथ आहेत. हे सर्व मिळवावे कसे आणि पहावे केव्हां ! असें आहे तरी ज्योतिषग्रंथांतल्या व इतर ग्रंथांतल्या ज्योतिषसंबंधीं महत्त्वाच्या सर्व गोष्टी माझ्या ग्रंथांत आल्या आहेत. माझ्यापेक्षा योग्यतेनें पुष्कळ अधिक असे अनेक विद्वान् आपल्या सुदैवानें प्रस्तुत आपल्या देशांत आहेत. त्यांपैकी कोणी राहिलेलें काम हातीं घ्यावें. माझ्या प्रयत्नाचा त्यांस थोडाबहुत उपयोग झाला तरी वरेंच झालें.

परशुराम, राम इत्यादि अवतारी पुरुषांच्या काळांचें विवेचन या पुस्तकांत करावें अशी कांहीं लोकांची सूचना होती; परंतु तो काल काढण्यास उपयोगी अशीं ज्योतिषसंबंधीं विश्वसनीय प्रमाणें मला अद्यापि सांपडलीं नाहींत व सांपडतील असें वाटतही नाहीं. तथापि न जाणो, काल निरवधि आहे आणि वसुंधरा विपुल आहे. याविषयीं माझ्या मनाचें दिग्दर्शन एकंदर पुस्तक पाहून होण्याजोगें आहे. कोणते ग्रंथ केव्हां झाले असावे याविषयीं विवेचन पहिल्या भागाच्या उपसंहारांत आहे.

या पुस्तकांत कोणते विषय आहेत किंवा असावे याविषयी निरनिराळ्या समजूती दिसून आल्या. पंचांग करण्याच्या सारण्या यांत आहेत; कोणत्याही सिद्धांतावरून ग्रह-गणित करण्याचे प्रकार यांत आहेत; आणि या सर्व प्रकारांची उपपत्तीही यांत आहे; नाटिकल आत्मनाकवरून होणाऱ्या पंचांगासारखे सूक्ष्म पंचांग स्वतंत्रपणे करण्याच्या रीति देखील यांत आहेत; तसेंच ज्यावरून पत्रिका उत्तम करिता येईल असे उत्तम जातकग्रंथही यांत आहेत; सारांश ज्योतिषशास्त्राचे सर्वस्व यांत आहे; अशी कांहीं लोकांची समजूत दिसून आली. हे सर्व प्रकार यांत येणे अशक्य आहे हे सांगायला नकोच. परंतु यावरून आमच्या देशांतील लोकांची प्रबळ जिज्ञासा व्यक्त होते आणि त्यामुळे आनंद होतो.

संस्कृतांत अशा प्रकारचा ग्रंथ नाही हे मागे सांगितलेच आहे. इंग्रजीत थोडीबहुत माहिती निरनिराळ्या अनेक ठिकाणी आहे. परंतु ती सगळी एकत्र केली तरी या ग्रंथाचा चतुर्थ्यांशी होणार नाही. चांगल्या योग्यतेच्या लोकांनी लिहिलेले बरेच लेख इंग्रजीत आहेत, हे उपसंहारावरून दिसून येईलच. तथापि इतक्या व्यापक रीतीने विचार आजपर्यंत कोणी केलेला नाही. शिवाय तो विचार एतद्देशीय दृष्टीने झालेला नाही हे स्पष्टच आहे.

ह्या पुस्तकांत अमुक ग्रंथात अमुक आहे असे जे जे दुसऱ्या कोणा ग्रंथकाराचा आधार न घेता लिहिलेले आहे ते सर्व मी ते ग्रंथ स्वतः वाचून लिहिले आहे, आणि त्यांतले महत्त्वाचे ज्योतिषग्रंथ बहुतेक माझ्या संग्रहीं आहेत. गणिताने अमुक गोष्टी निघतात असे लिहिले आहे, ते सर्व गणित मी स्वतः लक्षपूर्वक केलेले आहे. आणि ते बिनचूक आहे अशी माझी खात्री आहे. तथापि “पुरुषाचा धर्म भ्रम” या न्यायाने कोठे नजरचूक राहिली असेल तर ती गोष्ट निराळी. अमुक ग्रंथांत अमुक आहे असे जे जे स्वतः वाचावयास न सांपडल्यामुळे दुसऱ्या ग्रंथाच्या किंवा ग्रंथकाराच्या आधाराने लिहावे लागले, त्या त्याबद्दल ते ते आधार दिले आहेत. इतर ग्रंथांतले उतारे किंवा तात्पर्यार्थ जेथे जेथे घेतले आहेत तेथे तेथे त्या त्या ग्रंथांची नावे सांगितली आहेत. याशिवाय या पुस्तकांतली एक ओळ देखील दुसऱ्या ग्रंथाच्या भाषांतररूपाने किंवा आधाराने लिहिलेली नाही.

दक्षिणा प्राइझ कमिटीच्या सभासदांनी मूळ पुस्तकांत सुधारणा करण्याविषयी दोन तीन सूचना केल्या होत्या. त्यांपैकी संक्षेप करण्याची सूचना खरजिकरून बाकी सर्व अमलांत आणल्या आहेत. मूळ पुस्तकांत युरोपियन विद्वानांवर कोठे कोठे कडक टीका केली होती. तिचा कडकपणा अगदी टाकून देण्याविषयी कमिटीची सूचना होती. त्याप्रमाणे त्या टीकेतील मुद्दे कायम ठेवून कडकपणा अगदी नाहीसा केला आहे. तथापि एथे माझे मत सांगितल्यावाचून राहवत नाही की, आमच्यांतील कांहीं कांहीं मोठ्या विद्वानांस देखील युरोपियनांचे वाक्य म्हटले की ते कसेही असले तरी वेदवाक्य वाटते, ही गोष्ट स्वतःचे योग्यतेचा भ्रंवसा व विद्वत्तेची खात्री नाही असे दाखविणारी आहे.

युरोपियन विद्वानांचे अभिप्राय आणि त्यांवरील टीका ह्या वादविवादाच्या गोष्टी या पुस्तकांतून काढून टाकून एखाद्या इंग्रजी मासिकपुस्तकांत त्याविषयी चर्चा करावी म्हणजे पुस्तक फार मोठे होणार नाही अशी रायबहादूर म. खे. रानडे यांची सूचना होती. त्याप्रमाणे इंग्रजी पुस्तकांतून कांहीं गोष्टींची चर्चा मी केली आहे. तरी या पुस्तकांतून

तो भाग काढून टाकावा हें मला ठीक दिसलें नाहीं. सर्व वाचकांस तो उपयोगी न वाटला तरी कांहींना तरी वाटेल. कदाचित् ह्या पुस्तकाचें इंग्रजी भाषांतर होण्याचा सुयोग आल्यास माझे सविस्तर म्हणणें युरोपियन विद्वानांपुढें जाऊन त्याचा योग्य विचार होईल. या पुस्तकाचें इंग्रजी भाषांतर लवकर न होण्यास याच्या कांहीं भागाचें भाषांतर मुद्दाम करून घ्यावें लागेल असें एका युरोपियन विद्वानानें मला लिहिलें आहे.

प्राचीन ग्रंथांच्या शोधाकडे लक्ष ठेवण्याविषयी वाचकांस माझी आग्रहानें विनंति आहे. माझ्या पाहण्यांत न आलेले असे कांहीं ग्रंथ कोणाच्या आढळांत आल्यास त्यांनीं त्यांविषयी मला कळविल्यास त्यांचे मजवर आणि देशावर फार उपकार होतील. **तैलंगण, द्रविड** आणि **बंगाल** या देशांतील ग्रंथांचें वर्णन या पुस्तकांत फारसें आलें नाहीं. त्यांतील महत्त्वाच्या ग्रंथांची आणि पृष्ठ २८५ मध्ये लिहिलेल्या नाडीग्रंथासारख्या ग्रंथांची लोकांस जास्त माहिती होईल तितकें चांगलें. मीं वर्णिलेल्या ग्रंथकारांपैकी पुष्कळांचे वंशज विद्यमान असतील. त्यांनीं जास्त माहिती मला कळविल्यास चांगलें.

ग्रंथप्रसाराविषयीं असें दिसून आलें कीं **तैलंगण** आणि **द्रविड** या प्रांतांतले ग्रंथ इतर प्रांतांत फारसे प्रसिद्ध नाहींत. तेथली लिपी निराळी यामुळें असें झालें असें दिसतें. **बंगाल** यांतलेही ग्रंथ इकडे फारसे नाहींत. असें आहे तरी प्राचीन काळाच्या प्रवासादिकांच्या अडचणी मनांत आणल्या असतां मोठमोठ्या ग्रंथांचा प्रसार हिंदुस्थानांतल्या कानाकोपऱ्यांत सुद्धां झाला आहे हें पाहून, ग्रहलाघवासारखे ग्रंथ लौकरच जिकडे तिकडे कसे पसरले याविषयी या ग्रंथांत जागोजाग वर्णन केलें आहे तें पाहून, आणि मध्यम ग्रंथाचाही प्रसार पाहून आश्चर्य वाटतें. ज्योतिषी लोकांस एतद्देशीय राजांचा तर आश्रय असेच परंतु मुसलमान बादशहांचाही पहिल्यापासून होता. शिवाय **काशी** येथील विद्यापीठांत बहुतेकांची हजेरी लागत असे असें दिसतें. यामुळें ग्रंथप्रसार झाला असें दिसतें.

ज्योतिषग्रंथांची संख्या मोठी आहे हें खरें. तरी हा देश फार मोठा पडल्यामुळें नेहमीं लागणाऱ्या एकाच विषयावर निरनिराळ्या प्रांतांत निरनिराळे ग्रंथ झाले. कांहीं ग्रंथ, त्यांत विशेषतः करणग्रंथ, जुने झाल्यामुळें निरुपयोगी होतात; यामुळें निरनिराळ्या काळीं निरनिराळे ग्रंथ झाले. आणि एकच विषय ग्रंथकाराच्या चातुर्याप्रमाणें कमजास्त सुबोध होतो; यामुळें अनेकांनीं अनेक ग्रंथ केले. या कारणांनीं ग्रंथांची संख्या मोठी झाली आहे.

या ग्रंथांत वेदाचे मंत्र अथवा संस्कृत श्लोक जागोजाग आले आहेत, त्या सर्वांचा अर्थ लिहावा तर विस्तार फार होतो. म्हणून अति अवश्य अशा स्थळीं मात्र अर्थ दिला आहे, सर्वत्र दिला नाहीं. कोठें कोठें भावार्थ दिला आहे. तोही दिला नाहीं तेथे तो पूर्वापरसंदर्भानें कांहींसा समजण्यासारखा आहे.

वेदमंत्रांचा अर्थ जेथे दिला आहे तेथे तो यथामूल दिला आहे. अन्वयाकरितां जे शब्द अवश्य अध्याहृत घ्यावे लागतात, ते [] अशा कंसांत लिहिले आहेत आणि कांदा शब्दाचा पर्याय शब्द किंवा वाक्यांशाचा अर्थ द्यावा लागला तेथे तो () शा कंसांत दिला आहे. याशिवाय मुळांत नाहीं असें कांहीं जास्त घातलें नाहीं. वेदमंत्र

किंवा संस्कृत श्लोक छापण्यांत बहुधा चूक झाली नाही. पुस्तकाची छापण्यास दिलेली प्रत सगळी स्वतः लिहिणें अशक्य होतें. यामुळे तीतल्या कांहीं चुका पुढें तपासण्यांत देखील लक्षांत न येऊन त्या तशाच राहिल्या असतील. परंतु ह्या गोष्टीस उपाय नाही.

मध्यमाधिकारांत ज्योतिष्यांचीं चरित्रें दिलीं आहेत, तीं मुख्यतः ज्योतिषगणितग्रंथकारांचीं आहेत. त्यांत कोणी संहिता आणि जातक यांचे ग्रंथ केले असल्यास त्यांचेही वर्णन आलें आहे. ज्यांनीं गणिताचे ग्रंथ मुळीच केले नाहीत, संहिता अथवा जातक यांचे मात्र केले आहेत, त्यांचीं चरित्रें त्या त्या स्कंधांत आलीं आहेत.

ज्योतिष्यांच्या चरित्रांत त्यांचा काल, स्थल, ग्रंथ, त्यांवरील टीका, ग्रंथकाराची योग्यता, इतके विषय बहुधा आले आहेत. त्यांच्या वंशांत पूर्वी किंवा नंतर कोणी ग्रंथकार झाले असल्यास त्यांचेही वर्णन केलें आहे. याशिवाय कांहीं विशेष गोष्ट एकाद्याच्या चरित्रांत असल्यास ती अनुक्रमणिकेंत दाखल केली आहे. अनुक्रमणिकेंत ग्रंथाच्या अथवा ग्रंथकारांच्या नांवांपुढें शक लिहिला आहे तो जन्मशक असें लिहिलें नसल्यास ग्रंथाचा समजावा.

जेथे, तेथे, कोठे, ह्या शब्दांत अंत्याक्षरावर अनुस्वार देऊं नये असें माझे मत आहे. व असे कांहीं शुद्धलेखनासंबंधें मतभेद आहेत. माझ्या मताप्रमाणें कांहीं ठिकाणीं लिहिलें आहे. परंतु 'कोठे' यांत अंत्याक्षरावर अनुस्वार देणें इत्यादि नियम लेखक, छापसान्यांतील पुढें तपासणारे, किंवा कर्पाक्षिटर, यांच्या दृढपरिचयाचे झाले असल्यामुळे अनुस्वार दिले नसतांही कोठे कोठे ते छापण्यांत आले आहेत.

प्राचीन ग्रंथकारांचीं नांवे लिहितांना आदरार्थी बहुवचन योजूं नये असें माझे मत आहे. आणि त्याप्रमाणें बहुधा सर्वत्र केलें आहे. ईश्वराच्या नांवाचा उल्लेख देखील आपण एकवचनीच करितों तर 'भास्कराचार्य म्हणतात' असें म्हटल्याने अधिक पूज्यबुद्धि व्यक्त होते असें मला वाटत नाही. संस्कृतांत व इंग्रजींत देखील आदरार्थी बहुवचन नाही असें म्हटलें तरी चालेल. कांहीं कांहीं विद्यमान अथवा नुकत्याच होऊन गेलेल्या व्यक्तींसंबंधी बहुवचन हल्लीं लोकांच्या नेहमींच्या बोलण्यांत आहे. तें काढून टाकिलें तर कदाचित् कानास गोड लागणार नाही, म्हणून तेवढें बहुधा कायम ठेविलें आहे.

हल्लीं आम्हांस शकापेक्षां इसवी सनाचा परिचय जास्त झाला आहे. यामुळे एकाद्या गोष्टीचा कालसंबंधें विचार करीत असतां शकापेक्षां इसवी सनाचा विचार करणें जास्त सोईचें होतें. तथापि आमच्या ज्योतिषगणितग्रंथांत जिकडे तिकडे शककालाचा उपयोग केला आहे. हिंदुस्थानांतल्या कोणत्याही भागांतला ग्रंथ असो; त्या भागांत शककाल व्यवहारांत चालू नसला तरी त्या ग्रंथांत तो यावयाचाच, त्याप्रमाणें मी बहुधा सर्वत्र शककालाचा उपयोग केला आहे. तथापि श० पू० (शककालापूर्वी) याबद्दल इसवी सनापूर्वी असें म्हटलें तरी चालेल. कारण इतक्या प्राचीन काली ७८ वर्षांचे अंतर जमेस घरण्याजोगें नाही. या ग्रंथांत जेथे जेथे शकवर्ष आलें आहे तेथे तेथे तें वर्तमान असें मुद्दाम सांगितलें नसल्यास तें गत समजावें (पृ० ३७१ पहा). ग्रहस्थिति इत्यादिकांस सायन असें विशेषण मुद्दाम लावलेलें जेथे नसेल, तेथे ती गोष्ट निरयन मानावी अथवा ग्रहलाघवी पंचांगाप्रमाणें समजावी. सूर्यसिद्धांत, आर्यसिद्धांत, ब्रह्मसिद्धांत, असें मोघम जेथे म्हटलें असेल तेथे वर्तमानसूर्यसिद्धांत, प्रथमार्यसिद्धांत, आणि ब्रह्मगुप्तसिद्धांत असे समजावें.

सूचीपत्रामुळे ग्रंथ पाहण्यास फार सोच होतें, हें सांगावयास नकोच. सूचीपत्र तयार करणें किती कठिण आहे हें अनुभवानें समजेल. तें काम एकट्यास करण्यास फार काळ लागेल. विषयानुसार सूची मी स्वतः केली. बाकीची ६ प्रकारची सूची करण्यास पुणें ट्रेनिंग कॉलेजांतील हल्लींच्या विद्यार्थ्यांची पुष्कळ मदत झाली. तथापि अनेकांच्या हातून हें काम झालें; सूचीपत्र छापेपर्यंत त्याच्या ५ प्रती झाल्यामुळे कोठे कोठे चुक राहिल्या असतील, आणि कांहीं नांवें अजीब गळलीं असतील; परंतु ही गोष्ट निरुपायाची आहे. अंकगणित, बीजगणित इत्यादि गणितग्रंथांचा समावेश ज्योतिषग्रंथांतच करण्याची आमच्या ग्रंथकारांची वृत्तिवाट आहे; तीच सूचीपत्रांत स्वीकारिली आहे; तसेंच पंचांगें आणि संस्कृतमराठी ग्रंथ आणि यांचे कर्ते हे संस्कृतांतच घातले आहेत. सूचीपत्रांत पृष्ठाच्या अंकापुढें 'टी' (टीप) लिहिण्याचें कोठे कोठे राहिलें आहे.

हा ग्रंथ लिहितांना ज्योतिषाचे जुने ग्रंथ मिळविण्यास किती श्रम पडले, कोणाचीं किती व कशीं आर्जवें करावीं लागलीं, ते ग्रंथ वाचण्याचें काम किती क्षपाट्यानें करावें लागलें, आणि हा ग्रंथ लिहितांना व छापतांना एकंदर मानसिक आणि शारीरिक श्रम किती झाले ह्याविषयी पूर्ण कल्पना वाचकांस होणें कठिण. या व्यासांगापासून होणारा आनंद याशिवाय या कामाचा दुसरा खरा मोबदला नाही.

हें पुस्तक शास्त्रीय पडल्यामुळें ह्याचा खप अर्थातच कमी होणार. ह्यामुळें हें छापण्याचें मोठ्या खर्चाचें आणि जोखमीचें काम माझ्यासारख्याच्यानें झालें नसतें. माझे ग्रामस्थ आणि बालमित्र रा. रा. हरि नारायण गोखले आर्यभूषण छापखान्याचे एक मालक यांनीं तें पतकरून तडीस नेलें. हे त्यांचे मजवरच उपकार झाले आहेत असें नाही, तर सगळ्या महाराष्ट्रावर झाले आहेत. पुस्तक छापविण्याविषयी त्यांचा आग्रह नसता आणि तें छापविण्याची सुरुवात झाल्यावर लवकर पुरें करण्याविषयी त्यांचा नेट माझ्या मार्गे नसता तर तें कधीच प्रसिद्ध झालें नसतें. कारण माझ्या दृष्टीनें तें माझ्या जन्मपर्यंत पूर्ण झालेंच नसतें. समय पुस्तक आरंभीच लिहून तयार झालेलें असतें तर प्रकाशकांनीं तें दोन महिन्यांतच छापून काढिलें असतें; परंतु माझे ग्रंथ वाचण्याचें काम एकसारखें चाललेंच होतें यामुळें प्रसिद्ध होण्यास इतका विलंब झाला. अशा प्रकारचें पुस्तक पूर्ण होण्याचें काम कालावधीवरच टाकिलें पाहिजे. तथापि हल्लीं जेवढें काम झालें आहे तेवढें झालें तितकें पूर्ण केलें आहे. या ग्रंथांत कोणास कांहीं दोष आढळतील ते व कोणास कांहीं सूचना करावयाच्या असल्यास त्या मला कळविल्या असतां मजवर फार उपकार होतील.

हें पुस्तक लिहिण्यास आरंभ झाल्यापासून हल्लीं प्रसिद्ध होईपर्यंत मला अनेकांचे अनेक प्रकारांनीं साह्य झालें. साद्य करणाऱ्या सगळ्या इसमांचीं नांवें व साहाये प्रकार लिहूं लागलों तर एक दोन पृष्ठें होतील; म्हणून तसें न करितां त्या सर्वांचे मोघमच पण अंतःकरणपूर्वक अ भार मानितों.

आपलें थोडेंबहुत वृत्त लिहिण्याची आमच्या ज्योतिषग्रंथकारांची पद्धति आहे. या ग्रंथाचा पुष्कळ भाग त्या चालीमुळेंच मला लिहितां आला. त्या चालीस अनुसरून स्वतःचा थोडासा वृत्तांत देऊन प्रस्तावना पुरी करितों. रत्नागिरी जिल्ह्यांत दापोली तालुक्यांत मुरुड या गांवीं शक वर्ष १७७५ ग्रहलाघवी पंचांगाप्रमाणें आषाढ शुद्ध १२

युक्त १५ भौमवारी (तारीख २०१२१ जुलई सन १८५३ रोजी) मिथुनलग्नी मासें जन्म झालें. माझ्या पित्रादिकांचीं नांवें यथाक्रम **बाळकृष्ण, रामचंद्र, बल्लाळ, शंकर** अशीं होती. आणि माझ्या आईचें नांव दुर्गा असें होतें. मी चितपावन ब्राह्मण, गोत्र निःसुंदन, शास्त्रा हिरण्यकेशी; आमच्या कुळाचें मूळचें उपनांव **वैशंपायन** असें आहे. वैशंपायन घराण्याकडे मुरूडगांवचा उपाध्येपणा आणि धर्माधिकारीपणा आहे. मुरूड गांव कांहीं शतकांपूर्वी कोणा एका सिद्ध पुरुषानें वसविला. त्याजपाशीं आमचा मूळपुरुष शिष्य होता. त्यास त्या सिद्धपुरुषानें पूर्वीक वृत्ति दिली. लहानपणीं सुमारे दोन वर्षे माझा विद्याभ्यास मुरूड एथे गांवठी शाळेंत झाला व पुढें सन १७६२ एप्रिलपासून सन १८६८ आक्टोबरपर्यंत तेथेच सरकारी मराठी शाळेंत झाला. याच वेळीं थोडासा संस्कृताचा अभ्यास झाला व कामापुरतें वेदपठन झालें. पुढें दोन वर्षांत कांहीं काळ दापोली कोर्टांत उमेदवारी करण्यांत व कांहीं काळ इंग्रजी शिकण्यांत गेला. सन १८७० च्या नोव्हेंबर महिन्यापासून तीन वर्षे मी पुणें ट्रेनिंग कालेजांत होतो. शेवटच्या परीक्षेंत त्या कालेजचें निसऱ्या वर्षाचें पहिल्या प्रतीचें सर्टिफिकेट मिळालें. त्या कालेजांत असतां सुमारे दोन वर्षे सकाळीं सुमारे एक तास इंग्रजी शाळेंत जात असे. सन १८७४ सालीं म्याट्रिक्युलेशन परीक्षा दिली. पुढें अनेक अडचणींमुळे कालेजांत जाणें झालें नाहीं. इ. स. १८७४ फेब्रुवारीपासून सन १८८० च्या फेब्रुवारी अखेरपर्यंत **रेवडंडा** मराठी शाळेवर व पुढें आगस्ट सन १८८२ पर्यंत **ठाणें** एथे नंबर एकच्या मराठी शाळेवर हेड मास्तर होतो. पुढें सन १८८९ आक्टोबर अखेरपर्यंत **बार्शी** एथील इंग्लिश शाळेंत असिस्टंट मास्तर होतो. व पुढें जून १८९४ अखेरपर्यंत **धुळे** ट्रेनिंग स्कुलांत असिस्टंट होतो. पुढें पुणें ट्रेनिंग कालेजांत असिस्टंट मास्तर आहे. विद्यार्थीबुद्धिवर्धिनी (इ. स. १८७६), सृष्टचमत्कार (इ. स. १८८२), ज्योतिर्विलास (इ. स. १८९२), धर्ममीमांसा (इ. स. १८९५), हीं मराठी पुस्तकें त्यांच्या नांवापुढें लिहिलेल्या वर्षी मीं केलेलीं छापलीं आहेत. आणि Indian Calendar नांवाचें मी व मि० सेवेल यांनीं केलेलें इंग्रजी पुस्तक नुकतेंच छापलें आहे. भारतीय प्राचीन भूवर्णन या नांवाचें पुस्तक मीं केले आहे, परंतु तें व्हावें तितकें पूर्ण अद्यापि झालें नसल्यामुळे छापलें नाहीं. आमचें घराणें जोशाचें नाहीं हें वर आलेंच आहे. नेहमीं कांहीं तरी विद्याव्यासांतांत असण्याचा स्वभाव व वर्तमानपत्रें वाचण्याचा नाद यामुळे सायनवादाकडे व तद्वारा ज्योतिषशास्त्राकडे माझें लक्ष लागलें. ह्या संबंधीं मला जे थोडेबहुन ज्ञान आहे तें सगळें स्वसंपादित आहे. मला ज्योतिषशास्त्राचें इतरांस दुष्प्राप्य असें कांहीं ज्ञान आहे असें कांहीं लोकांस वाटतें असें दिसतें. परंतु माझें ज्ञान इतकें अल्प आहे कीं, मराठी, संस्कृत व इंग्रजी साधारण शिकलेल्या बुद्धिमान, गणिती आणि जिज्ञासु मनःष्यास तें पांच सहा महिन्यांत सहज संपादितां येईल. मला ज्योतिष शिकवा असें म्हणणारे बरेच इसम आजपर्यंत मजकडे आले, परंतु त्यांतला तडीस मात्र कोणी गेला नाहीं ही गोष्ट निराळी ! माझ्या ज्ञानसंग्राहक शक्तीस अनेक कारणांनीं अगम्य असें ज्योतिषज्ञानभांडागार जगांत सांप्रत इतकें आहे कीं, त्यापुढें माझा ज्ञानसंग्रह कांहींच नाहीं. तो बुद्धीचा स्वयंभू प्रेरक सविता सर्वांस ज्ञानार्जनाची प्रेरणा करो.

पुणें, ता० ३१ आक्टोबर इ. सन १८९६.

सायन अमान्त कार्तिक कृष्ण १०

शनी शक १८१८.

शंकर बाळकृष्ण दीक्षित.

भारतीय ज्योतिःशास्त्र.

अनुक्रमणिका.

१ प्रकाशकाचे दोन शब्द.	...	१-२	४ कै. दीक्षित यांचें त्रोटक जीवन-	
२ प्रशंसन १	...	१-५	वृत्त	१-१०
३ ,, २	...	६	५ पहिल्या आवृत्तीची प्रस्तावना	१-८

उपोद्धात.

आद्य चमत्कार	...	१	भुवनसंस्था	...	८
ज्योतिषशास्त्राचें लक्षण	...	२	ग्रहगति	...	९
ज्योतिषशास्त्रांतल्या आद्य कल्पना	...	२	अयनचलन	...	१०
ज्योतिषाच्या तीन स्कंधांची उत्पत्ति	...	५	कालगणनेची युगपद्धति	...	१०
गणित, संहिता, जातक या स्कंधांचीं लक्षणे, त्यांचे विषय, अंगें	...	६	प्रस्तुत ग्रंथाचें नांव, विषय, भाग-	...	११
इत्यादि	...	६	प्रभाग	...	११

भाग पहिला.

वैदिककाल आणि वेदांगकाल यांतील ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

विभाग पहिला-वैदिककाल.

सामान्य निरूपण	...	१३	युगें चार	...	२५
विश्वोत्पत्ति	...	१३	पंचसंवत्सरात्मक युग	...	२६
विश्वसंस्था	...	१५	वर्ष	...	२७
पृथ्वी, अंतरिक्ष, यौ	...	१८	मास चंद्र	...	२८
चंद्राचें स्थान	...	१८	वर्ष सौर	...	२८
विश्वाचें अपारत्व	...	१८	सावनचांद्रसौरमानें	...	३२
सकल भुवनांस आधार सूर्य	...	१९	अयनें	...	३३
ऋतूस कारण सूर्य	...	१९	ऋतु	...	३४
वायूस कारण सूर्य	...	२०	ऋतुसंख्या	...	३५
सूर्याचे सात अश्व	...	२०	पहिला ऋतु	...	३५
सूर्य एकच	...	२०	ऋत्वारंभ	...	३६
उषा एकच	...	२०	मास	...	३६
पृथ्वीचें गोलत्व आणि निराधारत्व	...	२१	मध्वादिक आणि चैत्रादिक नांवें	...	३७
दिवसरान्न	...	२१	सौरमास	...	४१
कालमानें	...	२२	पूर्णिमान्त आणि अमान्त मास	...	४१
कल्प	...	२२	पूर्वापरपक्ष	...	४२
युग	...	२२	दिवस	...	४३
युग शब्दाचा ज्योतिषांतला सामान्य अर्थ	...	२४	शुक्ररुक्णपक्षांतील दिवसांची आणि रात्रींची नांवें	...	४३

तिथि	४४	प्रतिमुहूर्त, कला, काष्ठा, ...	५०
अष्टका	४४	नक्षत्रे	५०
व्यष्टका, उट्टष्ट	४५	नक्षत्रांचीं नावे, देवता, लिंग, वचन. ...	५५
चंद्रकला, चंद्रप्रकाश	४५	रोहिणीप्रजापति कथा ...	५७
अमावास्येस चंद्र कोठें असतो ...	४६	नक्षत्रीय प्रजापति ...	५९
दर्श, पर्व, अनुमति, राका, सिनी-वाली, कुहू	४६	ऋक्ष, दिव्यश्वान, दैवी नौका ...	६१
चंद्रसूर्यगति	४६	ग्रहणें	६२
वार	४७	ग्रह	६३
दिनमान	४७	उल्का, धूमकेतु	६७
विषुव	४७	शुभकाल	६७
दिवसाचे भाग-दोन, तीन, पांच, पंधरा (मुहूर्त) ...	४८	वर्षारंभ	६८
शुक्ररुष्णपक्षांतील दिवसाच्या व रात्रीच्या मुहूर्तांची नावे ...	५०	वैदिक कालींचें ज्योतिषशास्त्रज्ञान ...	६८
		देवांचा दिवस	६९

विभाग दुसरा—वेदांगकाल.

प्रकरण पहिलें—वेदांगे.

१ ज्योतिष	७०	लग्न	९७
(१) ऋग्वेदज्योतिषांतील ऋचांचा अर्थ ...	७३	मेषादिगाशि, सौरमास ...	९७
(२) यजुर्वेदज्योतिषांतील ऋचांचा अर्थ ...	८४	पर्वगण	९७
ऋग्यजुर्वेदांगज्योतिषविचार ...	८७	कालविभाग तेच क्षेत्रविभाग ...	९७
रचनाकाल	८७	(३) अथर्वज्योतिष	९८
स्थल	९०	कालमानें	९८
अयनचलन	९०	करणें	९८
युगांतील सौरमास इत्यादि ...	९१	शुभकाल	९८
पंचांग	९२	वार, ग्रह	९९
वेदांगज्योतिषपद्धतीचें स्वरूप		जातक	९९
तींतील जुका आणि तिचा प्रकार ...	९२	उत्पात	१००
अपपाठ, प्रधानपाठ ...	९४	२ कल्पसूत्रें	१००
चंद्रसूर्याच्या गति, त्या मध्यम ...	९५	आश्वलायनसूत्र ...	१००
मास अमांत	९६	पारस्करसूत्र, इतर सूत्रें ...	१०१
पहिलें नक्षत्र	९६	३ निरुक्त	१०२
अंकगणित	९७	४ पाणिनीय व्याकरण ...	१०३

प्रकरण दुसरें—स्मृतिमहाभारत.

मनुस्मृतींतील युगपद्धति इत्यादि ...	१०३
याज्ञवल्क्यस्मृतींतील, वार, युगप-द्वति इत्यादिक ...	१०५

महाभारत (१०७-१२७)

काल	१०७
युगपद्धति, वेदांगज्योतिषपद्धति	१०९
श्रवणावर उद्गयन	११०
इतर गोष्टी	१११
वार	११२
नक्षत्र	११२
इतर तारा	११३
योग, करणें, मेषादिसंज्ञा, सौरमास	११३

ग्रहणें	११३
तेरा दिवसांचा पक्ष	११४
ग्रह, त्यांची वक्रगति, युति, भारत- युद्धकीलान स्थिति	११६
ग्रहज्ञान	११७
ग्रहगतिज्ञान	१२५
पांडवांचा काल	१२५
सृष्टचमत्कार, संहितास्कंध	१२६
भारतकालचें ज्योतिषज्ञान	१२७

पहिल्या भागाचा उपसंहार.

शतपथब्राह्मणकाल	१२७	मेषादि संज्ञा	१३८
रुत्तिकादिगणनाकाल	१२८	वार आणि मेषापि संज्ञा कधी प्रचा- रांत आल्या	१३९
वेदकाल	१२९	वैदिककालांतले आणि वेदांगका- लांतले ग्रंथ	१३९
नक्षत्रपद्धति मूळची कोणाची ?	१२९	वैदिककालीं वर्ष सायन	१४०
चैत्रादि संज्ञा आणि त्यांचा प्रवृत्ति- काल	१३०	युगपद्धति	१४१
वर्षारंभ	१३२	रोहिणीशकटभेद आणि ग्रहज्ञान	१४३
मार्गशीर्षादि गणना	१३४	रुत्तिकादि गणना	१४५
वैदिककालाची मर्यादा	१३६	वैदिककाल आणि वेदांगकाल यांतलि	
वेदांगकालमर्यादा	१३७	ज्योतिषज्ञान	१४६
बारांच्या क्रमाची उपपत्ति	१३७		

भाग दुसरा.

ज्योतिःसिद्धांतकालच्या ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

१ गणितस्कंध.

(१) मध्यमाधिकार.	प्राचीनसिद्धांतपंचक	१५०
प्रकरण १ ज्योतिषग्रंथांचा इतिहास आणि मध्यमगति	पितामहसिद्धांत	१५१
विषयोपक्रम	वसिष्ठ सिद्धांत	१५४

निरनिराळे वासिष्ठ आणि	पहिला आर्यभट (जन्मशक ३९८)	१९०
रोमक सिद्धांत ...	तीनपक्ष ...	१९१
रोमक सिद्धांत ...	अंकसंज्ञा ...	१९१
निरनिराळ्या ग्रंथांतील	ग्रहभगण ...	१९२
वर्षमानें ...	युगपद्धति ...	१९३
पुलिशसिद्धांत ...	पृथ्वीची दैनंदिनगति ...	१९५
निरनिराळे पुलिश सिद्धांत	योग्यता ...	१९८
सूर्यसिद्धांत ...	ग्रहशुद्धि (निरनिराळ्या सि-	
यांतील भगणादि मानें ...	द्धांतांची आधुनिक सू-	
शक ४२० पूर्वीचे पौरुष ज्योतिषग्रं-	ह्मांशी तुलना) ...	१९९
थकार-लाट, सिंह, प्रयुम्न, विज-	मंदोच्च आणि पात यांची तु-	
यनंदी ...	लना ...	२०४
सूर्यसिद्धांतादिक पांच सिद्धांत	वराहमिहिर (शक ४२७)	२१०
(वर्तमानकालचे) ...	श्रीषेण आणि विष्णुचंद्र ...	२१६
अपौरुष ...	ब्रह्मगुप्त (जन्मशक ५२०)	२१६
यांतील भगणादिमानें, युग-	इतर ब्राह्मसिद्धांत ...	२१७
पद्धति ...	भगणादि मानें ...	२१८
कालविचार ...	वर्षमान ...	२१९
सूर्यसिद्धांत ...	सायन ...	२२१
मय ...	ग्रहशुद्धि, वेध ...	२२१
टालमी ...	योग ...	२२२
दोन सूर्यसिद्धांतांचा संबंध	बीज ...	२२६
लाट ...	ज्योतिःशास्त्रस्थिति ...	२२६
पूज्यत्वकाल ...	लल्लु (सुमारे शक ५६०)	२२७
सूर्यसिद्धांतानुसारी ग्रंथ	पद्मनाभ ...	२२९
प्रसार ...	श्रीधर ...	२२९
शब्दयोजना; बीज ...	महावीर (सुमारे शक ७७५)	२३०
प्रमेयें ...	द्वितीय आर्यभट (सुमार शक	
सोमसिद्धांत ...	८७५) ...	२३०
वासिष्ठसिद्धांत ...	अंकसंज्ञा ...	२३२
निरनिराळे वसिष्ठसिद्धांत	भगणादि मानें...	२३३
रोमशासिद्धांत ...	पाराशरसिद्धांत ...	२३३
शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत ...	बलभद्र ...	२३४
काल ...	भट्टोत्पल (शक ८८८)	२३४
	चतुर्वेद पृथ्दकस्वामी ...	२३६
	श्रीपति (शक ९६१)	२३७

वरुण २३७	रुपाराम २७६
राजमृगांकरण (शक ९६४) ... २३८	दिनकर (शक १५००) ... २७७
करणकमलमार्तंड (शक ९८०) ... २३९	गंगाधर (शक १५०८) ... २७७
करणप्रकाश (शक १०१४) ... २४०	रामभट (शक १५१२) ... २७८
तीन पक्ष २४२	श्रीनाथ (शक १५१२) ... २७८
भास्वतकिरण (शक १०२१) ... २४३	विष्णु २७८
शतांशपद्धति २४४	मल्लारि (शक सुमारे १५२४) ... २८१
करणोत्तम (शक १०३८) ... २४५	विश्वनाथ २८१
महेश्वर (जन्मशक सुमारे १०००) २४५	नृसिंह (जन्मशक १५०८) ... २८३
अभिलषितार्थचिंतामणि ... २४५	शिव (जन्मशक १५१०) ... २८३
शक १०७२ पूर्वार्धे दुसरे ग्रंथ व	रुष्ण २८३
ग्रंथकार २४६	रंगनाथ (शक सुमारे १५२५) ... २८५
भास्कराचार्य (जन्मशक १०३६) २४६	ग्रहप्रबोध (शक १५४१) ... २८५
अनंतदेव (शक ११४४) ... २४४	मुनीश्वर (जन्मशक १५२५) ... २८६
आदित्यप्रतापसिद्धांत ... २४४	दिवाकर (जन्मशक १५२८) ... २८७
वाविलालकोच्चिन्ता (शक १२२०) २४४	कमलाकर (जन्मशक सुमारे १५३०) २८७
ग्रहासिद्धि (शक १२३८) ... २४४	रंगनाथ (शक १५६५) ... २८९
नार्मद (शक सुमारे १३००) ... २४५	नित्यानंद (शक १५६१) ... २८९
पद्मनाभ (शक सुमारे १३२०) ... २४५	इतरांहुन विशेष ... २८९
दामोदर (शक १३३९) ... २४५	रुष्ण (शक १५७५) ... २९०
मकरंद (शक १४००) ... २४७	रत्नकंठ (शक १५८०) ... २९१
केशव (शक सुमारे ११६५) ... २४७	विद्वान् २९१
केशव (शक १४१८) ... २४८	जटाधर (शक १६२६) ... २९२
याचे वेध २४८	दादाभट (शक १६४१) ... २९२
गणेशदैवज्ञ (शक १४४२) ... २४९	जयसिंह (शक १६५०) ... २९२
विशेष २६१	वेधशाळा २९३
ग्रहशुद्धि २६२	शंकररुत वैष्णवकरण (श. १६८८) २९५
कल्पद्रुमकरण २६७	मणिरामरुत ग्रहगणितचिंतामणि
लक्ष्मिदास (शक १४२२) ... २६७	(श. १६९६) ... २९५
ज्ञानराज (शक १४२५) ... २६७	ब्रह्मसिद्धांतसार (श. १७०३) ... २९६
सूर्य (जन्म शक १४३०) ... २७१	मथुरानाथ (श. १७०४) ... २९७
अनंत (शक १४४७) ... २७२	चिंतामणि (जन्मशक सुमारे १६५८) २९७
हुंदिराज २७३	राघव (श. १७३२) ... २९७
अनंत (शक सुमारे १४८०) ... २७४	शिवरुततिथिपाजिात (श. १७३७) २९८
(शक १४८४) ... २७६	दिनकर २९८
रघुनाथ (शक १४८७) ... २७६	यज्ञेश्वर (बाबा जोशी रोडे) ... २९९

नृसिंह (बापूदेव, जन्मश. १७४२)	३००
नीलांबरशर्मा (जन्मश. १७४५)	३०१
विनायक (केगे लक्ष्मण छत्रे, जन्म- शक १७४६)...	३०१
विंसाजी रघुनाथ लेले (जन्मशक १७४९) ...	३०३
रघुनाथाचार्य (जन्मश. १७५०)	३०४
रुष्णशास्त्री गोडबोले (जन्मशक १७५३) ...	३०५
विद्यमान ज्योतिषगणितग्रंथकार ...	३०६
वेंकटेश बापूजी केतकर (ज- न्मश. १७७५) ...	३०६
बाळ गंगाधर टिळक (जन्म श. १७७८) ...	३०७
विनायक पांडुरंग खानापूरकर (जन्मश. १७८०) ...	३०७
सुधाकर द्विवेदी (जन्मश. १७८२) ...	३०८
शक १५० पूर्वीच्या ग्रंथांची आण- खी माहिती ...	३०९
मुसलमानांत हिंदु ज्योतिषाचा प्रसार ...	३०९
पुलिशसिद्धांत, आर्यभट्ट प- हिला ...	३१०
बराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त, लल्ल, श्रीधर ...	३११
बृहन्मानसकरण, बलभद्र, वित्तेश्वर ...	३१२
मुंजालरुत लघुमानस (श. ८५४) ...	३१३
आर्यभट्ट दुसरा, पृथुस्वामि, भटोत्पल ...	३१४
विजयनंदी; भानुभट्ट ...	३१५
आणखी करणग्रंथ ...	३१५
शक १५० नंतरची आणखी माहिती	३१५
श्रीपति ...	३१५

केशव, महादेव, महादेव, गं- गाधर ...	३१६
नृसिंह (श. १४८०) ...	३१७

प्रकरण २ भुवनसंस्था.

कक्षायोजने ...	३१७
भूत्रिज्या ...	३२०
योजन केवढे ...	३२०
भुवनाधार ...	३२१
आकर्षण, भूवर्णन, आकाशदर्शने, मेरू, सप्तलोक ...	३२२
भूवायू प्रवहादि वायु ...	३२३
ग्रहभगण, ग्रहप्रकाश ...	३२३
ग्रहविक्षेप ...	३२४

प्रकरण ३ अयनचलन.

निरनिराळ्या सिद्धांतांतलीं मानें ...	३२६
संपाताचें पूर्ण भ्रमण कीं आंदोलन	३३२
अयनगतिसूक्ष्मत्व ...	३३३
इतर राष्ट्रांचा शोध ...	३३४
शून्यायनांशवर्षाचें सूक्ष्मत्व ...	३३५
अयनगति आणि शून्यायनांश काल- कसा काढिला ...	३३८
रेवतीयोगतारेचा अयनांशांशी संबंध	३३८
अयनगतिमान कधीं निश्चित केलें	३४०

प्रकरण ४ वेध.

वेधपरंपरा ...	३४१
यंत्रवर्णन ...	३४४
गोल ...	३४४
चक्रयंत्र, चाप तुर्यगोल ...	३४६
नाडीविलय, घटिका, शंकु, फलक, याष्टि, स्वयंवह ...	३४७
पाश्चात्यांचे प्राचीन वेध ...	३४९
यंत्रग्रंथवर्णन ...	३५१
सर्वतोभद्र यंत्रराज, ध्रुवध- मयंत्र ...	३५१

यंत्रचिंतामणि, प्रतोद, गोला-	
नंद	३५२
वेधशालांचें वर्णन	३५३

(१) स्पष्टाधिकार.

प्रकरण १ ग्रहांची स्पष्टगतिस्थिति.

ग्रहस्पष्टगतिची उपपत्ति	३५६
मंद-शीघ्रपरिधि	३६२-६३
परममंदफलांची तुलना	३६४
रविकलसंस्कार आमचा स्वतंत्र आहे	३६७
रविचंद्रफलांची उपपत्ति	३६७
भुज्या व त्रिज्या	३६८
क्रांति	३७०

प्रकरण २ पंचांग.

निरनिराळ्या कालांचा (सनांचा)

विचार	३७१
गत आणि वर्तमान वर्ष	३७१
कलिकाल, सप्तर्षिकाल, विक्र-	
मकाल	३७३
ख्रिस्तीसन, शककाल, चेदि	
(कलचुरि) काल	३७४
गुप्तकाल, बलभिकाल, हिजरी	
सन, बंगाली सन	३७५
विलायती सन, अमली सन,	
फसली सन	३७६
सुरसन, हर्षकाल, मणी सन, कोळ-	
मकाल (परशुरामकाल)	३७७
नेवारकाल, चालुक्यकाल, सिंह-	
संवत, लक्ष्मणसेनकाल	३७८
इलाही सन, राज्याभिषेकशक	
(शिवाजीचा)	३७९
शके १८०० या वर्षी निरनिरा-	
ळ्या कालांचीं वर्षे	३८०
चांद्रसौरमानें	३८१
वर्षारंभ	३८१
नक्षत्रचक्रारंभ	३८६

बार्हस्पत्य संवत्सर, द्वादशसंवत्सर-

चक्र	३८७
साठ संवत्सर, चांद्रसौरसंवत्सर	३८८
दक्षिणेंत बार्हस्पत्य संवत्सर	३८९
पूर्णिमान्त आणि अमान्त मास	३८९
मासनाम, अधिकमास आणि क्षय-	
मास	३९०
मध्यम आणि स्पष्ट अधिकमास	३९१
नर्मदेच्या उत्तरेस अधिकमासाची	
पद्धति	३९२
मासारंभ	३९३
पंचांगाचीं अंगें, तीं केव्हां केव्हां	
प्रचारांत आलीं	३९४
वार	३९५
योग केव्हां उत्पन्न झाले	३९७
सूक्ष्म नक्षत्रें, गर्गपद्धति, ब्रह्मसिद्धांत-	
पद्धति	३९९
निरनिराळ्या प्रांतांतील पंचांगें	४००
तीन पक्ष	४००
कोणत्या प्रांतांत कोणत्या ग्रंथाचें	
प्राधान्य	४०४
नवीं पंचांगें	४०४
केरोपंती अथवा पटवर्धनी	४०४
दृग्गणित पंचांग (रघुनाथाचार्य)	४०५
बापूदेव यांचें पंचांग	४०५
दुसरीं सूक्ष्म निरयन पंचांगें	४०६
सायनपंचांग	४०७
पंचांगशोधनविचार	४१०
अयनांशविचार	४१०
सायननिरयनपंचांगस्वरूप	४१२
ग्रहस्थिति कोणत्याही पद्धतीनें शुद्ध	
साधेल	४१३
ग्रहलाघवी इत्यादि पंचांगांची वास्त-	
विक चुकी	४१४

सायननिरयन या मानांचें ग्राह्या-	जातकस्कंधदृष्ट्या विचार	...	४३७
ग्राह्यत्व ...	उत्तम ग्राह्य मार्ग	...	४३८
तार्किकदृष्ट्या विचार ...	दुसरा मार्ग ...	...	४३९
ऐतिहासिकदृष्ट्या विचार ...	तिसरा मार्ग ...	...	४४०
धर्मशास्त्रदृष्ट्या विचार ...	नवीन ग्रंथ पाहिजे	...	४४१
शंकासमाधानें ...	(३) त्रिपश्चाधिकार	...	४४२
सायनाने तारा चुकतील, चैत्रादिसंज्ञा	(४) (५) चंद्रसूर्यग्रहणाधिकार	...	४४३
अन्वर्थ होणार नाहीत ...	(६) छायाधिकार	...	४४४
निरयनानें ऋतु चुकतील, नक्षत्रेही	(७) उदयास्त (दर्शनादर्शने)	...	४४५
चुकतात ...	कालांश	...	४४६
चैत्रादि संज्ञा योगिक नाहीत ...	विशेष गोष्ट	...	४४८
तोडजोड ...	(८) शृंगोन्नति	...	४४९
आणखी शंकासमाधानें...	(९) ग्रहयुति	...	४५०
प्रमाणांची तुलना, सिद्धांत	(१०) भग्नयुति	...	४५०
संपाताचें पूर्ण भ्रमण ...	योगतारांचे ध्रुवाभिमुख भोगशर	...	४५२
वर्षारंभ एक एक महिना मार्गे आण-	योगतारांचे कर्दबाभिमुख भोगशर	...	४५४
ण्याचा मार्ग ...	नक्षत्रतारासंख्या	...	४५७
तो परंपरागत नाही ...	नक्षत्रयोगतारा	...	४५९
धर्मशास्त्रसम्मत नाही, लोकमान्य	तारास्थितिपत्रकें	...	४६१
नाहीं ...	नक्षत्रांची ओळख	...	४६२
धर्मशास्त्र फिरवावें कोणी ?	नक्षत्रपद्धतीचें मूल	...	४६३
व्यावहारिकदृष्ट्या विचार ...	(११) महापात	...	४६६

२ संहितास्कंध.

संहिताविषय ...	राजमार्तंड, विवाहवृंदावन,	...	४७१
मुहूर्तग्रंथ व त्यांतले विषय ...	विवाहपटल, मुहूर्ततत्त्व	...	४७२
शुभाशुभत्वाचें बीज, मुहूर्ताची आव-	विवाहपटल, ज्योतिषदर्पण	...	४७२
श्यकता ...	मुहूर्तमार्तंड, तोडरानंद, मुहूर्त-	...	४७२
मुहूर्तग्रंथांचा इतिहास ...	चिंतामणि, मुहूर्तचूडामणि,	...	४७२
रत्नकोश, रत्नमाला ...		...	४७२

मुहूर्तकल्पद्रुम, मुहूर्त- माला	४७३	ज्योतिर्विदाभरण, ज्योति- निबंध	४७६
मुहूर्तदीपक, मुहूर्तगणपति, मुहूर्तसिंधु, विद्वज्जनवल्लभ	४७४	संवत्सरफल	४७६
अद्भुतसागर, व्यवहारप्रदीप	४७५	शकुन	४७६

३ जातकस्कंध.

लक्षण, कुंडलीचें वर्णन	४७७	नाडीग्रंथ, यवनाचार्य	४८५
ग्रहांशी मनुष्यांचा संबंध	४७८	बृहज्जातकापासून आजपर्यंत- तचे ग्रंथ	४८५
बाबाजी काशिनाथ पटवर्धन मनुष्यामनुष्यांचा संबंध	४७८	केरलमत	४८८
जातकशास्त्र	४८०	प्रश्न	४८८
जातकशास्त्राचा इतिहास	४८१	रमल (पाशकविद्या.)	४८८
जातकग्रंथांचा इतिहास	४८३	स्वप्न इत्यादिक	४८९
पाराशरी	४८३	ताजिक	४८९
जैमिनिसूत्र, भृगुसंहिता	४८४		

उपसंहार.

भारतीय ज्योतिषांत परकीय काय आहे !	४९२	रोमक टालमीहून प्राचीन पांचही टालमीहून प्राचीन	५०८
नक्षत्रपद्धति बाबिलोनची नव्हे	४९३	मेषादि संज्ञा	५१०
युरोपियनांचे अभिप्राय	४९४	ग्रीकांपासून आम्हीं काय घेतलें ?	५११
कोलब्रूकचें मत	४९५	आमचे स्वतंत्र प्रयत्न	५१५
व्हिटनेचें मत	४९७	सिद्धांतस्थापनाकाल	५१६
बर्जेसचें मत	५०१	संहिता	५१६
थीबोचें मत	५०४	जातकस्कंध	५१७
बरील मतांचें परीक्षण	५०६	यावनी संज्ञा	५१८
गणितस्कंध	५०६	पूर्वापरविचार	५२०
रोमकाहून इतर सिद्धांत प्राचीन	५०७	पुढील कर्तव्ये	५२३

परिशिष्ट (५ )	...	...	५२५	संस्कृत	...	...	५४५
सूचीपत्र	...	...	५२९	इतर	...	...	५४६
ज्योतिषग्रंथ	...	...	५२९	इतर ग्रंथकार	...	...	५४७
संस्कृत भाषेतले	...	...	५२९	इतर व्यक्ति, लोक इत्यादि	...	...	५४८
संस्कृतेतर भाषांतील	...	...	५३७	स्थळें	...	...	५५३
ज्योतिषग्रंथकार	...	...	५३८	या देशांतील	...	...	५५३
संस्कृत भाषेतले	...	...	५३८	परदेशांतील	...	...	५५७
इतर भाषांतले	...	...	५४३	विषयानुसार सूची	...	...	५५८
इतर ग्रंथ	...	...	५४५				

संक्षेपांचे अर्थ.

ऋ. सं. १०.६८.१० = ऋग्वेदसंहिता मंडल १० वें, सूक्त ६८ वें ऋचा १० वी.

तै. सं. ७. ५. ६ = तैत्तिरीयसंहिता अष्टक (कांड) ७ वा, प्रपाठक ५ वा.

अनुवाक ६ वा. पुढें आणखी अंक असल्यास तो पन्ना-
शीचा समजावा.

वा. सं. १२.१० = वाजसनेयिसंहिता अध्याय १२ वा कांडिका १० वी.

ऐ. ब्रा. ६.२ = ऐतरेय (बह्वृच) ब्राह्मण अध्याय ६ वा खंड २ रें. खंडाचा.

अनुक्रम ज्या त्या अध्यायाचा निराळा घेतला आहे.

तै. ब्रा. २.३.२ = तैत्तिरीय ब्राह्मण अष्टक (कांड) दुसरा, प्रपाठक ३ रा.

अनुवाक २ रा. यापुढें अंक असल्यास दशकाचा आहे.

अथ. सं. १.६.४६ = अथर्वसंहिता, कांड नववें. सूक्त सहावें मंत्र शेचालिसावा.

शत. ब्रा. २.१-३.१ = शतपथ ब्राह्मण, कांड दुसरें, अध्याय पहिला, ब्राह्मण तिसरें,
कांडिका पहिली.

तां. ब्रा. ५.१०.३ = तांड्य ब्राह्मण अध्याय पांचवा खंड दहावें, मंत्र दुसरा.
इतर संक्षेप सहज समजण्यासारखे आहेत.

भारतीय ज्योतिःशास्त्र

अथवा

भारतीय ज्योतिषाचा प्राचीन आणि अर्वाचीन
इतिहास.

भारतीयज्योतिःशास्त्रः

(प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास.)

उपोद्घात.

शरदृतूंतलील किंवा हेमंतऋतूंतलील एकाच्या रात्रीं मैदानांत किंवा घराबाहेर उघड्या जागेवर बसलें असतां सहज आकाशाकडे लक्ष्य जातें. चोहोंकडे हजारां तारा चमकत असतात. कांहीं फार बारीक दिसतात, कांहीं मोठ्या दिसतात. अंमळ लक्ष्य लावून पाहत बसलें तर त्या स्थिर नाहींत असें दिसूं लागतें. कांहीं एका बाजूस खालून वर येत असतात, कांहीं दुसऱ्या बाजूस खालीं जात असतात. पाहतां पाहतां एकादी मोठी आणि विशेष चमकदार तारा उगवते. तिच्याकडे चमत्कारपूर्वक पहात असावें, इतक्यांत एका बाजूस जमिनीशीं लागलेल्या आकाशाच्या भागीं लसलसत उजेड दिसूं लागून तिकडे आपलें चित्त वेधतें. तो उजेड जास्त जास्त दिसूं लागतो. त्या बाजूच्या तारांचें तेज कमी होत जातें. थोड्याच वेळानें किंचित् आरक असें चंद्रबिंब दिसूं लागतें, तें पाहून तर फारच आनंद होतो. तें जसजसें वर येतें तसतसें बऱ्याच तारांस लोपवून आपलें आनंददायक तेज पृथ्वीवर पसरतें. याप्रमाणें आपण आनंदांत असतांच अकस्मात् लखकन उजेड पडून एकादी तारा आकाशातून तुटलीशी वाटते. एकादे वेळीं थोड्याच वेळांत अशा लहानमोठ्या दहापांच तारा तुटल्याशा दिसतात. हें पाहून आपलें मन दचकून जातें.

अशा प्रकारच्या स्वाभाविक चमत्कारांकडे मनुष्याचें लक्ष्य सहज लागतें. त्यांत पृथ्वीवरील चमत्कारांपेक्षां आकाशातील चमत्कार स्वाभाविकच जास्त भव्य व मनोवेधक असल्यामुळें त्यांकडे जास्त लक्ष्य जातें. कोणत्याही कारणानें अनेक प्रकारच्या प्रापंचिक व्यवहारांकडे ज्यांचें लक्ष्य कमी अशा लोकांचें लक्ष्य आकाशातील चमत्कारांकडे लागण्याचा जास्त संभव आहे. मुद्दाम या गोष्टीकडे नेहमीं लक्ष्य देणारे सोडून या, परंतु बाकी एकंदर जनसमूहाकडे पाहिलें असतां, रात्रीच्या प्रहरीं गुरेमेढरे राखण्याकरितां रातांत किंवा उघड्या जागेवर राहणारे घनगर वगैरे लोक, पहाटेस लवकर उठून शेतकीचीं वगैरे कामें करूं लागणारे कुणबी वगैरे लोक, साधारणतः नक्षत्रांच्या खुणांवरूनच दिशा ओळखून रात्रीच्या वेळीं समुद्रांत गलबतें चालविणारे आपले कोळी वगैरे खलाशीलोक, ह्यांस इतरांपेक्षां नक्षत्रांची माहिती बरीच असते. इतरांस थोडीबहुत असतेच. ज्यांस आकाशातील माहिती कांहींच नाहीं अशीं मनुष्यें आपल्या देशांत थोडीं सांपडतील.

सूर्यचंद्र दररोज नियमानें उगवतात मावळतात. उन्हाळा पावसाळा इत्यादि ऋतु क्रमानें होतात. या गोष्टींच्या अतिपरिचयामुळें आपल्यास हल्लीं त्यांचा फारसा चमत्कार वाटत नाही. परंतु जगाच्या आरंभी मनुष्यास ह्या गोष्टींचा फारच चमत्कार वाटला असावा, आणि आकाशातील तेजांच्या विचाराकडे म्हणजे ज्योतिःशास्त्राकडे मनुष्याचें लक्ष्य त्याच्या उत्पत्तीपासूनच लागलें असावें. सूर्य सकाळीं उगवतो. हळू हळू वर येतो. त्याचे किरण हळू हळू जास्त प्रखर होत जातात. कांहीं वेळानें तो आकाशांत अनि उंच भागी येतो. मग हळू हळू खाली जाऊं लागतो. त्याचें तेज कमी होऊं लागतें. शेवटीं तो नाहीसा होतो. पुढें पुष्कळ वेळ अंधकार पडतो. दुसरे दिवशीं पुनः बहुधा पहिल्याच जागीं सूर्य उगवतो. दुसऱ्या भलत्याच जागीं उगवत नाही. ह्या जो सूर्य उगवतो तो कालाचाच आज असतो कीं नित्य नवा नवा येतो; एकच असेल तर तो रात्रीस कोठे असतो; तो आकाशांत भलत्याच जागीं कां उगवत नाही; त्याचे किरण कमजास्त प्रखर कां होतात; तो उगवतो मावळतो त्या जागीं आकाश तर पृथ्वीला लागलेलें दिसतें, आणि त्यांतूनच सूर्य वर कसा येतो; पूर्वपश्चिमभागीं समुद्र असला तर तो समुद्रांतून येतो व समुद्रांत बुडतो असा दिसतो; तर तो समुद्रांत खरोखर बुडतो किंवा काय; इत्यादि विचार सांप्रत आपल्यास कांहींच महत्त्वाचे वाटत नाहीत. परंतु सृष्टीच्या आरंभीं ह्या गोष्टींनीं मनुष्याचें मन अतिशय वेधलें असावें व एकाद्या गोष्टीचा निर्णय होईपर्यंत पुष्कळ काळ लोटला असावा. परंपरेनें मनुष्याचें ज्ञान वाढत जातें. मागचा अनुभव पुढच्यांस उपयोगी पडत जातो. तरी हल्लींच्या काळांत, पुढें खुल्लक वाटणाऱ्या अशा गोष्टींचा शोध लागून तो शोध सिद्धांत ठरण्यास वर्षांचीं वर्षे लागतात. मग सृष्टीच्या आरंभीं सामान्य गोष्टीं-विषयीही खरें तत्त्व निश्चितपणीं कळण्यास पुष्कळ काळ लोटला असावा हें उघड आहे.

वर सूर्याविषयी ज्या गोष्टी सांगितल्या त्या केवळ स्वकपोलकल्पनाच नाहीत. जैन लोकांनीं दोन सूर्य मानले होते ह्याविषयी ग्रंथांत प्रमाणें सांपडतात. पुराणादिकांत बारा महिन्यांचे बारा सूर्य निरनिराळे मानले आहेत. वेदांत तर द्वादशादित्य प्रसिद्ध आहेत. ह्या गोष्टी जरी सांप्रत कल्पित वाटतात तरी मनुष्याची केव्हां तरी त्या प्रकारची समजूत खरोखर असावी असें त्यांवरून दिसून येतें. सूर्य उगवण्यापूर्वीं समुद्रांत बुडालेला असतो ह्याविषयी ऋग्वेदांतील पुढील ऋचा पहा.

यद्देवा रतयो यथा भुवनान्यपिन्वत ॥ अत्रा समुद्र आधृळ्हमास्तूर्यमजभर्तन ॥

ऋ. सं० १०. ७२. ७.

“हे देवांमो, तुम्ही...समुद्रांत बुडालेल्या सूर्यास [प्रातःकाळीं उदय पावण्याकरितां] वर काढिते शालां.” तसेंच तैत्तिरीय वेदांतील पुढील मंत्र पहा.

य उदगाम्महतोर्णवाद्भिभ्राजमानःसलिलस्य मध्यात् ।

समा वृषभो रोहिताक्षःस्त्र्यो विपश्चिन्मनसा पुनातु ॥

“महान् समुद्रांतून उदकाच्या मध्यापासून जो देदीप्यमान सूर्य वर आला तो मला पवित्र करो.”

सूर्य प्रातःकाळीं उगवतो. मध्याह्नीं तो अत्युच्च स्थानीं येतो. सायंकाळीं मावळतो. जणू काय तो तीन पावलें टाकून सर्व आकाश चालून जातो. ह्या चमत्कारा-

विषयीं ऋग्वेदादिकांत पुष्कळ ठिकाणीं वर्णन आहे. रात्रीच्या वेळीं सूर्य आपलें तेज अग्नीच्या ठिकाणीं स्थापित करितो अशीं वर्णनेंही पुष्कळ आहेत.

अग्निंवावादित्यः सायंप्रविशति ॥ तस्मादग्निर्द्विरावृत्तं दृश्यते ॥

तैत्ति. ब्राह्मण २. १. २. ८.

यांत रात्रीं सूर्य अग्नीमध्ये प्रवेश करितो असें म्हटलें आहे. जसें सूर्याकडे तसेंच किंबहुना जास्तच लक्ष्य मनुष्याचें चंद्राकडे लागलें असावें. सूर्याप्रमाणें तो रात्रीस नियमानें उगवत नाही. कधीं सूर्यास्ताबरोबर उगवतो व तेव्हां तो पूर्ण दिसत असतो. उत्तरोत्तर मागाहून मागाहून उगवतो व लहान लहान दिसूं लागतो. तारांतून त्याचें स्थान फार जलद पालटतें. तो सूर्याच्या जवळ जवळ येऊं लागतो. पुढें एक दिवस तर तो मुळांच दिसत नाही. आणि पुढें दुसऱ्या तिसऱ्या दिवशीं सूर्याच्या दुसऱ्या बाजूस सूर्या-स्तानंतर लागलाच पश्चिमेस दिसूं लागतो. परंतु त्या वेळेस त्याची लहानशी कोर मात्र दिसते; जणूं काय तो नवीनच झाला आहे. ह्या दिवशीं सांप्रतही—

नवो नवो भवति जायमानोह्नां केतुरुषसामेत्यग्रं ॥

भागं देवेभ्यो विद्धात्यायन्प्रचंद्रमास्तिरते दीर्घमायुः ॥

ऋ. सं. १०. ८५. १९.

हा बहुधा चारही वेदांत आढळणारा मंत्र म्हणून मोठ्या उल्हासानें चंद्राचें दर्शन घेऊन त्यास वंदन करून व त्यास वस्त्राची दशी अर्पण करून तो आपल्यास नवीन वस्त्र व दीर्घायुष्य देवो अशी प्रार्थना लोक करितात हें प्रसिद्धच आहे. पुढें तो चंद्र वाढत वाढत जाऊन पुनः एके दिवशीं पहिल्याप्रमाणें पूर्ण होतो. चंद्राच्या ह्या कमजास्त होण्याविषयीं म्हणजे कलांच्या क्षयवृद्धीविषयीं आपल्या प्राचीन व अर्वाचीन ग्रंथांत पुष्कळ वर्णन आहे. फार काय, चंद्राच्या कला, त्याच्यावरील काळा डाग, त्याचें सौम्य दर्शन व आल्हादकारक चंद्रिका इत्यादि गोष्टी सर्वकाळ व सर्व देशांत कविकल्पनासृष्टीच्या प्रधान विषयांपैकी एक विषयच होऊन राहिला आहे.

चंद्र एकदा पूर्ण झाल्यापासून पुनः सुमारे २९।३० दिवसांनीं पूर्ण होतो, व इतक्याच काळानें तो पुढें पुनः पुनः पूर्ण होतो. एकदा सूर्य उगवल्यापासून पुनः उगवेपर्यंत बहुधा सारखाच वेळ नेहमीं जातो असें मनुष्यास दिसून आल्यावर, तितका काळ, म्हणजे एक दिवस किंवा अहोरात्र, हें मनुष्याचें कालगणनेचें स्वाभाविक परिमाण झालें असलें पाहिजे. तसेंच चंद्राविषयीं वरील नियम दिसून आल्यावर, तो एकदा पूर्ण झाल्यापासून पुनः पूर्ण होईपर्यंतचा काल हें मनुष्याचें कालगणनेचें दुसरें—दिवसाहून मोठें—स्वाभाविक परिमाण ठरलें असलें पाहिजे. चंद्रास जें नांव तेंच ह्या कालास दिलेलें पुष्कळ भाषांत आढळतें. वेदांत चंद्रास मास हें नांव आढळतें. उदाहरणार्थ ऋग्वेदांतील

सूर्यामासामिथ उच्चरातः । ऋ. सं. १०. ६८. १०. अथ. सं. २०. १६. १०.

सूर्यामासा विचरता दिवि । ऋ. सं. १०. ९२. १२.

ह्या ऋचा पहा. हें चंद्राचें मास हें नांव पूर्वोक्तकालास आहे हें प्रसिद्धच आहे.

दिवस आणि मास हीं मानें ठरल्यावर पुढें मनुष्यास असें दिसून आलें असावें कीं पावसाळा, हिवाळा, उन्हाळा हे पुनः पुनः येतात, ते कांहीं नियमित कालानें येतात. चंद्राच्या

योगानें आपल्यास समजणारा जो काल म्हणजे मास, त्या बारा मासांनीं हे पावसाळा इत्यादि ऋतु पुनः पुनः येतात. ह्या काळास शरद्, हेमंत इत्यादि जे ऋतु त्यांचेंच नांव आपल्या वेदांत आढळतें. ऋकसंहितेंत वर्ष याअर्थी शरद् शब्द विसांहीन जास्त वेळ आणि हिम शब्द दहांहीन जास्त वेळ आला आहे. इतर वेदभागांतही हे शब्द पुष्कळ वेळां आले आहेत. स्वतः वर्षशब्दही मूळचा ऋतुविशेषवाचकच आहे.

शतंजीवशरदो वर्धमानः शतं हेमंतांस्तत्सुवसंताम् ॥

ऋ. सं. १०. १६१. ४. अथ. सं. २०. ९६. ९.

ह्या ऋचेंत तर वर्ष याअर्थी शरद्, हेमंत, वसंत, हे शब्द एकदम आले आहेत. वर्ष याअर्थी संवत्सर हाही शब्द पुष्कळ आढळतो.

असो, तर दिवस, मास, यांहीन मोठें कालगणनेचें तिसरें स्वाभाविक परिमाण वर्ष हें होय. ह्या तिहींच्या उत्पत्तीविषयी साधारण दिग्दर्शन वर केले. ज्योतिःशास्त्रसंबंधें विचार आरंभापासून कसकसे वाढत गेले ह्याचें सूक्ष्मतः वर्णन करूं लागलों तर विस्तार होईल. आणि तितक्याचें कारणही नाही. आणि मुख्य मुख्य गोष्टीचें वर्णन पुढें यावयाचेंच आहे.

सूर्यादिक्रांती पाहून जसा चमत्कार वाटतो तसेंच त्याचा नियमितपणा इत्यादि पाहून विलक्षण आश्चर्य वाटतें व त्यांविषयी एका प्रकारची पूज्यबुद्धि उत्पन्न होते. ह्या आकाशातील सर्व व्यवहार कांहीं एका अप्रतिहत सत्याच्या योगानें चालला आहे, व त्या सत्याचा धोरपण अवर्णनीय आहे, असे विचार मनांत येणें साहजिक आहे. ऋग्वेदातील पुढील ऋचा पहा.

सत्येनोत्तमिता भूमिः सूर्येणोत्तमिता द्यौः ॥

ऋतेनादित्यास्तिष्ठति दिवि सोमो अधिष्ठितः ॥

ऋ. सं. १०. ८५. १. अथ. सं. १४. १. १.

“सत्यानें भूमि सांवरून राहिलेली आहे. सूर्यानें आकाश सांवरून राहिलेले आहे. सत्यानें आदित्य राहतात, [आणि सत्यानेंच] सोम आकाशांत राहिला आहे.”

ह्या पापी कलियुगांत सर्वांनीं आपलें सत्य सोडलें, परंतु सूर्यचंद्रांनीं आपलें सत्य सोडलें नाही. असे उद्गार सांप्रतही पुष्कळांच्या तोंडून आपण ऐकतो.

आकाशातील कांहीं चमत्कार पाहून आनंद वाटतो; कांहीं पाहून आश्चर्य उत्पन्न होतें; आणि कांहीं तर भयोत्पादकही असतात. ग्रहणें, उल्कापात, धूमकेतु ह्यांपासून सांप्रतही पुष्कळ लोकांस विलक्षण विस्मय किंबहुना भीति वाटते. तर जगाच्या आरंभी ह्या गोष्टी फारच भीत्युत्पादक झाल्या असल्या पाहिजेत, व त्या ईश्वरीक्षोभदर्शक आहेत अशी मनुष्याची समजूत झाली असावी हें उघड आहे. कोलंबसानें एका वेदांतील लोकांस सूर्य तुमच्यावर सगावल्यामुळें अमुक दिवशीं दिसेनासा होणार आहे असें सांगितलें, व त्याप्रमाणें झालें पाहून त्या लोकांस किती भीति वाटली ह्या गोष्टीचें वर्णन पुष्कळांनीं वाचलेंच असेल. इ. स. पूर्वी ५८४ वर्षांच्या सुमारास लीडियाचे लोक आणि मीडियाचे लोक ह्यांनीं ५ वर्षे युद्ध चाललें होतें. इ. स. पूर्वी ५८४ ह्या वर्षीं तें युद्ध चाललें असतां सूर्यास सूर्यग्रहण पडलें; तेव्हां अकस्मात् दिवसाची रात्र झाली हें पाहून उभयपक्षांस अतिशय भीति

पडून परस्परांचा तह ठरून युद्ध बंद झालें, ही गोष्ट इतिहासप्रसिद्ध आहे. कौरव-
पांडवांचें घोर युद्ध होण्यापूर्वी एकाच महिन्यांत सूर्यचंद्रांचीं ग्रहणें झालीं; व त्यानंतर
तो घोर संग्राम होऊन अतिशय मनुष्यसंहार झाला. या गोष्टीचें वर्णन आपल्या महाभारतांत
आहे हें पुष्कळांस माहीत आहेच. तसेंच ह्यासारख्या पुष्कळ प्रसंगां उत्स्फापात व
केतुदर्शन झाल्याचीं वर्णनें पुराणादिकांत पुष्कळ आहेत.

मनुष्यांचे व्यवहार चालण्यास साधनीभूत अशीं कालगणनेचीं स्वाभाविक मानें दिवस,
मास, वर्ष, हीं आकाशातील चमत्कारांवरच अवलंबून आहेत. शेतकी चालण्यास ऋतूंचें
ज्ञान फार अवश्यक आहे, तेंही सूर्यावर अवलंबून आहे. पर्जन्य सूर्याच्या योगानेंच पडतो.
भरतीओहोटी चंद्रामुळें होते. ईश्वरीक्षोभही आकाशस्थ तेजांच्याच कांहीं स्थितिबिंबादिकां-
वरून ईश्वर पूर्वी सूचित करितो असें वाटतें. इत्यादि कारणांमुळे मनुष्याचें लक्ष त्याच्या
उत्पत्तीपासूनच ज्योतिःशास्त्राकडे लागलें असावे हें उघड आहे. त्याप्रमाणेंच चंद्रसूर्य अमुक
स्थितीमध्यें असतां शेतकी इत्यादिकांचें अमुक काम करावें लागतें, तर त्यांतही तें अमुक
स्थितिबिंबे कीलें असतां कल्याणकारक होईल; उदाहरणार्थ, चंद्राचा अमुक नक्षत्रांशीं
योग असतां धान्य पेरलें तर पीक उत्तम येईल; अमुक नक्षत्रां पेरलें असतां बुडेल; सूर्य
दक्षिणेकडून उत्तरेकडे किंवा उत्तरेकडून दक्षिणेकडे वळतो त्या दिवशीं म्हणजे अचन-
संक्रांतीच्या दिवशीं अमुक कर्म केलीं असतां हिताहितप्रद होतील; विवाहादि कृत्यें अमुक
वेळीं केलीं असतां मंगलकारक होतील; आकाशांत दोन ग्रह जवळ जवळ समोरासमोर
आल असतां त्यांचें युद्ध झालें व त्यांच्या क्रमजास्त तेजास्वितेवरून त्यांतून अमुक पराभव
पावला असें मानून त्यावरून पृथ्वीवरिल अमुक राजाचा जयपराजय होईल; अमुक कृत्यें
केलीं असतां ग्रहणें, उत्स्फापात, केतु, इत्यादिकांनीं दर्शित झालेल्या अनिष्टांची शांति
होईल, अशा प्रकारचे ग्रह प्राचीन काळापासूनच मनुष्याचे झाले असावे. तसेंच सामान्यतः
सर्व जगाच्या व्यवहाराशीं व चांगल्यावाढाशीं जर आकाशस्थ ज्योतींचा संबंध आहे
तर व्यक्तिमात्राच्या जन्मांत होणाऱ्या गोष्टींशीं त्यांचा संबंध असेल; अमुक मनुष्य
जन्मला तेव्हां चंद्र, सूर्य, व ग्रह अमुक स्थितिं होते, तर त्यावरून व त्यांच्या वेळो-
वेळींच्या स्थितींवरून त्याच्या जन्मांत त्यास अमुक अमुक सुखदुःखें होतील, अशा कल्पना
कांहीं काळानें होणें साहजिक आहे.

वरील गोष्टींचे तीन प्रकार होतात. किती दिवसांनीं महिना होतो, किती महिन्यांचें वर्ष,
वर्षाचे दिवस किती, सूर्याचें दक्षिणायन किंवा उदगयन अमुक दिवसांपासून किती
दिवसांनीं होईल, अमुक ग्रह अमुक दिवशीं कोठें असेल, ग्रहण कधीं होईल,
ह्या गोष्टींचा संबंध गणिताशीं येतो. हा एक प्रकार. ग्रहणें, केतु, ग्रहयुद्धे इत्या-
दिकांपासून जगताच्या शुभाशुभाचें ज्ञान इत्यादि व अमुक दिवशीं विवाहादिके अमुक
कृत्यें केलीं असतां तीं शुभाशुभ फलप्रद होतील इत्यादि, हा दुसरा प्रकार. व व्यक्ति-
विशेषाच्या जन्मस्थितीवरून व नेहमींच्या ग्रहस्थितीवरून त्याच्या जन्मांत त्यास होणारें सुख-
दुःख हा तिसरा प्रकार. याप्रमाणें ज्योतिःशास्त्राच्या ह्या तीन शाखा (स्कंध) आहेत असें
म्हणण्यास हरकत नाहीं.

आपल्या ज्योतिःशास्त्राच्या प्राचीन व अर्वाचीन ग्रंथांत ज्योतिःशास्त्राचे हेच तीन स्कंध मानलेले आहेत. पहिल्यास **गणित**, दुसऱ्यास **संहिता**, आणि तिसऱ्यास **होरा** किंवा **जातक** म्हणतात. गणितास सिद्धांत असेही म्हणतात,

नारद म्हणतो:—

सिद्धांतसंहिताहोरारूपं स्कंधत्रयात्मकं । वेदस्य निर्मलं चक्षुर्ज्योतिःशास्त्रमद्वुतमं ॥

नारदसंहिता. १. २.

श्रीपातिरुत रत्नमालेचा टीकाकार **महादेव** (शके ११८५) म्हणतो:—

ग्रहगणितपाटीगणितबीजगणितरूपसुनिश्चलमूलस्य बहुविधविततहोरातंत्रशास्त्रस्य ज्योतिःशास्त्र-
वनस्पतेः संहितार्था एव फलानीत्यवधार्य, जातकर्मनामकरणमौजीबंधनविवाहायान्नदौ निखिलसंहि-
तार्थमल्पग्रंथेनाभिधातुमिच्छुः...आह ॥

केशवकृत मुहूर्ततत्त्वनामक ग्रंथाच्या टीकेत (सुमारें शके १४४०) **गणेशदैवज्ञ** म्हणतो:—

श्रीकेशवो...गणितस्कंधं...जातकस्कंधं चोक्त्वा...संहितास्कंधं चिकीर्षुः...प्रतिजानीते,

आकाशांतील ज्योतींच्या विचाराकडे आमच्या लोकांचें लक्ष्य फार प्राचीन काळापासून लागलें होतें. तथापि कोणत्याही विषयाचें शास्त्र बनण्यास पुष्कळ काळ लोटला पाहिजे. त्याप्रमाणेंच ज्योतिःशास्त्राचे ग्रंथ होण्यास पुष्कळ काळ लोटला असेल व प्रथमतः जे ग्रंथ झाले असतील त्यांत तरी ह्या शास्त्राचें विवेचन केवळ मूलभूत कांहीं गोष्टींचें व तेंही स्थूलच असणार हें उघड आहे. आपल्या हल्लीं उपलब्ध असलेल्या ज्योतिषग्रंथांत अतिप्राचीन ग्रंथ म्हटला म्हणजे वेदांगज्योतिष होय. त्यांत केवळ सूर्यचंद्रांच्या स्थितीचा गणितसंबंधें विचार आहे, त्यानंतरचा ग्रंथ अथर्ववेदांग ज्योतिष हा असावा. * यांत वरील तीन स्कंधांपैकीं दुसऱ्या व तिसऱ्या स्कंधांचा कांहींसा विचार आहे. यानंतरचे ग्रंथ म्हटले म्हणजे गर्ग, पराशर इत्यादिकांच्या संहिता होत असें दिसतें. ज्योतिःशास्त्राचें बरेंच ज्ञान झाल्यावर त्याच्या गणितादिक तीन शाखा झाल्या असाव्या; परंतु त्यापूर्वीं सर्व शाखांचें ज्यांत एकत्रच विवेचन आहे असे कांहीं ग्रंथ झाले असावे. असे ग्रंथ होते व त्यांस संहिता असेंच नांव देत असत असें दिसतें.

वराहमिहिर आपल्या बृहत्संहितेंत म्हणतो:—

ज्योतिःशास्त्रमनेकभेदविषयं स्कंधत्रयाधिष्ठितं ॥

तत्कात्स्न्येपिनयस्य नाम मुनिभिः संकीर्त्यते संहिता ॥ अध्याय १.

वेदांगज्योतिष आणि गर्गादिकांच्या संहिता ह्यांहून प्राचीन ग्रंथ होते कीं काय हें सम-
ण्यास कांहीं साधन नाही. सांप्रत कांहीं उपलब्ध नाहीत. गर्गादिकांच्या संहिता बगैरे जे
ग्रंथ हल्लीं उपलब्ध आहेत ते सर्व मूळचे जसेच्या तसेच आजपर्यंत राहिले आहेत कीं
काय ह्याविषयीं खात्रीनें सांगणें कठीण आहे. गर्गसंहिताही दोन तीन प्रकारच्या हल्लीं उप-
लब्ध आहेत. तथापि वरील वराहमिहिराच्या वचनांत सांगितल्याप्रमाणें तिन्ही स्कंधांचा एकत्र
विचार ज्यांत आहे असे संहिताग्रंथ प्रथम असलेच पाहिजेत हें उघड आहे. मग तो विचार
पूर्णत्वे असो किंवा अंशतः असो. ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान जसजसें वाढत गेलें व प्रत्येक शाखा

* केवळ पुढील ग्रंथांचें स्वरूप थोडक्यांत दाखविण्याकरितां पुष्कळ गोष्टींचें दिग्दर्शन मात्र एथें
केलें आहे, त्यांचा सविस्तर विचार यथास्थलीं होईलच.

जशी पूर्णत्वास येत गेली तसतसे प्रत्येक स्कंधाचे निरनिराळे ग्रंथ झाले असावे व संहिता ही संज्ञा एका शाखेस मात्र लावूं लागले असावे. वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेवरून दिसतें कीं, निरनिराळ्या शाखांवर स्वतंत्र ग्रंथ त्याच्यापूर्वी (शके ४२७ सांपूर्वी) झाले होते. आर्यभटाचा केवळ गणितस्कंधावरचा ग्रंथ वराहमिहिराच्या किंचित् पूर्वीचा आहे; परंतु त्याच्याही पूर्वी गणितस्कंध स्वतंत्र झाला होता हें सविस्तर पुढें दाखविण्यांत येईल. स्वतः वराहमिहिराचे तर तीनही शाखांवर निरनिराळे ग्रंथ आहेत.

या प्रत्येक स्कंधाच्या ग्रंथांत सामान्यतः कोणते विषय असतात हें सांगतों. गणित-स्कंधाच्या ग्रंथांत सिद्धांत, तंत्र, करण, असे तीन प्रकार आहेत. करणग्रंथांत केवळ ग्रहगणित असतें. सिद्धांताचें लक्षण भास्कराचार्यानें असें केलें आहे:—

बुद्ध्यादिप्रलयांतकालकलनामानप्रभेदः क्रमाच्चारश्च दुसदां द्विधाच गणितं प्रशास्तथा सोत्तराः ।
भूविष्यग्रहसंस्थितेश्च कथनं यंत्रादि यत्रोच्यते सिद्धांतः स उदाहृतोऽत्र गणितस्कंधप्रबंधे बुधैः ॥६॥

सिद्धांतशिरोमणि, मध्यमाधिकार.

सिद्धांत किंवा **तंत्र** यांत मुख्यत्वे दोन अंगें असतात असें म्हटलें असतां चालेल. एकांत केवळ ग्रहादि गणितें असतें, आणि दुसऱ्यांत मुख्यत्वे सृष्टिरचनेचें वर्णन असतें; व गोलविचार, चंद्ररचना, कालगणनेचीं मानें वगैरे विषय असतात. हीं दोन अंगें अगदीं पृथक् नसतात, व तशीं करितांही येत नाहींत. दोहोंचें मिश्रणच झालेलें बहुतेक सिद्धांतांत आढळतें. सिद्धांत, तंत्र, करण, यांचें लक्षण,—कल्पापासून ग्रहगणिताचा ज्यांत विचार असतो तो सिद्धांत; महायुगापासून ग्रहगणित ज्यांत असतें तें तंत्र, व एकाद्या शकवर्षापासून ग्रहगणित ज्यांत असतें तें करण—असें कोणी करितात. परंतु केवळ ग्रहगणितासंबंधें पाहिलें असतां त्यांत याखेरीज भेद कांहीं नाहीं. म्हणजे वस्तुतः भेद नाहीं म्हटलें तरी चालेल. तीनही प्रकारच्या ग्रंथांत ग्रहगणिताचा विचार ज्या निरनिराळ्या प्रकरणांत केला असतो त्यांस अधिकार किंवा अध्याय म्हणतात. ते अधिकार सामान्यतः हे असतात:—

१ मध्यमाधिकार	४ चंद्रग्रहण	७ उदयास्त	१० भग्रहयुति
२ स्पष्टाधिकार	५ सूर्यग्रहण	८ शृंगोन्नति	११ महापात
३ त्रिप्रश्नाधिकार	६ छायाधिकार	९ ग्रहयुति	

सर्व ग्रंथांत इतकेच अधिकार असतात असें नाहीं. कमजास्तही असतात व त्यांचा क्रमही निरनिराळ्या ग्रंथांत निरनिराळा असतो. तरी त्या सर्वांचा समावेश वरील अकरामध्ये होईल.

संहिता या स्कंधामध्ये कोणकोणते विषय येतात याविषयी सर्वांची एकवाक्यता नाहीं. सामान्यतः म्हटलें तर ग्रहचार म्हणजे नक्षत्रमंडलांत ग्रहांचें गमन व त्यांचीं परस्परांचीं युद्धे इत्यादि; तसेंच धूमकेतु, उल्कापात, ग्रहणें इत्यादिक व शकुनादिक यावरून जगताला शुभाशुभाचीं फलें कशीं होतील हा विचार, हें एक; व मुहूर्तविचार म्हणजे यात्रा, विवाह इत्यादि कृत्यें कोणत्या मुहूर्तावर केलीं असतां शुभाशुभ फलप्रद होतात याविषयी विचार हें एक; अशीं संहितेचीं दोन अंगें म्हटलीं असतां चालेल. वराहमिहिराच्या ग्रंथावरून दिसतें कीं दोनही अंगांचें महत्त्व त्याच्या वेळीं सारखें होतें. परंतु श्रीपतीच्या काळापासून म्हणजे शके ९६० पासून पहिल्या अंगाचें महत्त्व कमी होत गेलें, व सुमारे

शके १४५० पासून दुसऱ्या अंगाचें प्राधान्य झालें, किंबहुना मुहूर्त हेंच प्रकरण पुढें तिसरा स्कंध होऊन वसलें, असें त्या विषयावरील मुहूर्ततत्त्व, मुहूर्तमार्तंड, मुहूर्तचिंतामणी, मुहूर्तचूडामणि, मुहूर्तदीपक, मुहूर्तगणपति, इत्यादि ग्रंथांच्या नांवांवरून व त्यांतील विषयांवरून म्हणण्यास हरकत नाही. बराहमहिराच्या बृहत्संहितेंतील कांहीं विषय मुहूर्तग्रंथांत असतात; परंतु त्यांचें तितकें प्राधान्य नसतें.

होरास्कंधाचें मूळचें स्वरूप सामान्यतः म्हटलें तर कोणा मनुष्याच्या जन्मकालच्या लग्नावरून त्याच्या जन्मांतील सर्व सुखदुःखादिकांचा विचार अगोदर ठरविणें हें होय. परंतु पुढें त्यांत दोन अंगें झालीं. वर लिहिलें हें एक अंग. होरास्कंधासच जातक असें नांव प्रथम होतें. पुढें त्याच्या ह्या अंगास जातक म्हणूं लागले व दुसरें अंग ताजिक हें झालें. ताजिकाचा मुख्य विषय सामान्यतः म्हटला म्हणजे कोणा मनुष्याच्या जन्मापासून सौरमानानें कोणतेही वर्ष पुरें होऊन नवें लागेल त्या क्षणीं जें लग्न असेल, त्यावरून त्या वर्षांत त्या व्यक्तीस होणारें सुखदुःख ठरविणें हा होय. त्या विचारांत जन्मलग्नास मुथ्हा असें नांव ठेवून तो एक ग्रह मानलेला आहे, असें म्हणण्यास हरकत नाही. ताजिक या शब्दाचें 'तार्तीयक' असें संस्कृत रूप कांहीं ग्रंथकारांनीं केलें आहे. या देशांत मुसलमानांचें प्राबल्य झाल्यापासून म्हणजे सुमारे शके १२०० पासून त्यांच्या ग्रंथावरून ताजिक हें अंग आमच्या देशांत आलें.

या ब्रह्मांडांत पृथ्वी, चंद्र, सूर्य इत्यादिकांची स्थिति कोठें कशी आहे, त्यांस गति कशी प्राप्त होते, ती कोणत्या प्रकाराची असते इत्यादि गोष्टींविषयी सामान्य वर्णन आमच्या ज्योतिषग्रंथांत ज्या प्रकरणांत असतें त्यास भुवनसंस्था, जगत्संस्था, भुवनकोश अशा अर्थाचें नांव निरनिराळ्या ग्रंथांत दिलेलें आहे. ह्या तीन गोष्टींचें सविस्तर विवेचन पुढें यथास्थलीं येईलच. तथापि विषयप्रवेश होण्याकरितां भुवनसंस्था, ग्रहगति, अयनचलन आणि कालगणना करावयाची युगपद्धति ह्यांविषयी सामान्यतः संक्षेपानें कांहीं सांगतों.

भुवनसंस्था—विश्वाच्या मध्यभागी पृथ्वी जाहे; तिच्याभोंवतीं चंद्रादि फिरतात; त्यांच्या क्रम चंद्र, बुध, शुक्र, रवि, मंगळ, गुरु, शनि आणि तारकामंडळ असा आहे. नक्षत्रमंडळ फिरतें, तें भुवद्वयबद्ध असें फिरतें; पृथ्वी गोल आहे; ती निराधार आहे; तिच्याभोंवतीं वायु आहे; त्यास भूवायु म्हणतात; त्यावर आकाशांत प्रवहनामक वायु संचार करतो; त्याच्या प्रेरणेनें चंद्रादि तेजांस गति प्राप्त होते; आणि तीं पृथ्वीभोंवतीं फिरतात असें आमच्या ज्योतिःशास्त्राचें मत आहे. त्याबद्दल वर्णन सर्व सिद्धांत ग्रंथांत आणि तंत्रांत असतें; कर्णग्रंथांत हें वर्णन नसतें, तरी पंचसिद्धान्तिकेंत तें आहे. ज्योतिष पौरुषग्रंथांत पंचसिद्धान्तिकेंतल्या मतांतूनही प्राचीन मतें दुसरीं प्रस्तुत उपलब्ध नाहींत. म्हणून पंचसिद्धान्तिकेंतील वरील अर्थाचीं वाक्यें खालीं देतां.

पंचमहाभूतमयस्तारागणपंजरे महीगोलः ॥

खेज्यस्कांतांतस्थो लोह इवावस्थितो वृत्तः ॥ १ ॥

मेषेः समोपरि विषत्यक्षो ज्योमि स्थितो ध्रुवोऽधोन्मः ॥

तत्र निबद्धो मरुता प्रवहेण भ्राम्यते भगणः ॥ ५ ॥

चंद्रादूर्ध्वं बुधसितरविकुजजीवार्कजास्ततो भानि ॥ ३९ ॥

अध्याय १३ त्रैलोक्यसंस्थान.

ग्रहांसह सर्व तारकामंडल सुमारे एक दिवसांत पृथ्वीभोंवतीं एक प्रदक्षिणा करतें असें दिसतें. परंतु ही दैनंदिन गति वास्तविक नाही, पृथ्वीच्या दैनंदिन गतीमुळे ती भासत, असें जें आधुनिक मत त्याप्रमाणें आपल्या ज्योतिषांपैकीं पहिल्या **आर्यभटाचें** मात्र मत आहे. इतर सर्वांचें मत नक्षत्रमंडलाची दैनंदिन गति वास्तविक आहे असें आहे. आणि बहुतेक पौरुष भिद्वांतकारांनीं आर्यभटाच्या मतास दोष दिला आहे.

नक्षत्रांच्या संबंधें पाहिलें असतां ग्रह पश्चिमेकडून पूर्वेस जातात असें दिसतें. आणि मुख्यतः ग्रहांच्या याच गतीचा ज्योतिःशास्त्रांत विचार करावयाचा. ग्रहांच्या पूर्वाभिमुख गतीची उपपत्ति सूर्यसिद्धांतांत अशी आहे—

पश्चाद् व्रजंतोतिजवान्नक्षत्रैः सततं ग्रहाः ॥ जीयमानास्तु लंबंते तुल्यमेव स्वमार्गाः ॥ २५ ॥

मध्यमाधिकार.

अर्थ—नक्षत्रांसहवर्तमान ग्रह पश्चिमेस जात असतां नक्षत्रांनीं अति वेगानें त्यांस जिंकल्यामुळें ते आपल्या मार्गांत सारख्या प्रमाणानें मार्गे राहतात. म्हणून त्यांस पूर्व-कडची गति प्राप्त होते.

याचें तात्पर्य इतकेंच कीं ग्रहांची दैनंदिन गति नक्षत्रांहून कमी असल्यामुळें ते मार्गे राहतात. यामुळें नक्षत्रांच्या संबंधें पाहिलें असतां ते पूर्वेस जातात असें दिसतें.

पहिल्या आर्यभटानें नक्षत्रांची दैनंदिन गति वास्तविक नाही असें मानलें असल्यामुळें त्यास ग्रहांच्या प्राग्गतीबद्दल वर लिहिल्या प्रकारची कल्पना करावी लागली नाही. त्यानें ग्रहांस वास्तविकच पूर्वाभिमुख गति आहे असें मानलें आहे.

ग्रहगतीविषयीं आणखी एक अशी कल्पना केलेली आहे कीं, सर्व ग्रहांची पूर्वगति त्यांच्या त्यांच्या कक्षामंडलांत सारखीच आहे. परंतु ग्रहांचीं अंतरे पृथ्वीपासून सारखीं नसल्यामुळें जवळच्यांच्या कक्षापेक्षां दूरच्यांच्या कक्षा मोठ्या आहेत; यामुळें आपल्या प्रत्ययास येणारी त्यांची प्राग्गति भिन्न भिन्न दिसते. चंद्र फार जवळ असल्यामुळें त्याची गति सर्वांत जास्त आहे. आणि शनिकक्षा सर्व ग्रहांच्या बाहेर असल्यामुळें शनीची गति सर्वांत मंद आहे.

पंचसिद्धांतिकेंत म्हटलें आहे—

प्राग्गत्यस्तुल्यजवा ग्रहास्तु सर्वे स्वमंडलगाः ॥ ३९ ॥

पर्येति शशी शीघ्रं स्वर्णं नक्षत्रमंडलमधस्थः ॥

ऊर्ध्वस्थस्तुल्यजवो विचरति महद्वर्कजो मंद ॥ ४१ ॥

अ० १३ त्रैलोक्यसंस्थान.

ग्रहाची सर्व नक्षत्रमंडळांत जी एक प्रदक्षिणा तिला **भगण** म्हणतात. भगणास काल किती लागतो हें अनेक पदक्षिणांचे काल पाहून त्यावरून ठरविलें असलें पाहिजे हें उघड आहे. कल्पांत किंवा महायुगांत एकेका ग्रहाचे भगण किती होतात हें गणितग्रंथांत सांगितलें असतें. या कालावरून निघणारी व वरील पंचसिद्धांतिका वाक्यांत सांगितलेली

गति प्रत्यहीं सारखीच असणार. तिला मध्यम गति म्हणतात. परंतु प्रत्यक्ष दिसणारी एकेका ग्रहाची गति नेहमीं सारखी नसते. उदाहरण, गुरुभगणाचा काल सुमारे १२ वर्षे आहे, त्या मानानें त्याची मध्यम दिनगति सुमारे ५ कला येते; परंतु प्रत्यक्ष पाहिलें तर गुरु याहून कधीं जास्त चालतो, कधीं कमी चालतो; कधीं त्याची दिनगति सुमारे १५ कला असते आणि कधीं तर तो एका कलेहूनही कमी चालतो; इतकेंच नाही तर कधीं उलट (पूर्वेकडून पश्चिमेस) चालतो. (ह्या गतीला वक्रगति म्हणतात). ह्याप्रमाणें रोजची जी प्रत्यक्ष गति तिला स्पष्ट गति म्हणतात; तसेंच मध्यम गतीनें ग्रह आज अमुक स्थळीं आहे असें निघालें तर प्रत्यक्ष त्याच्या कांहींसा मार्गे पुढें असतो. प्रत्यक्ष जी स्थिति ती स्पष्ट स्थिति आणि मध्यम गतीवरून येणारी जी स्थिति ती मध्यम स्थिति होय.

इष्टकाळची कोणत्याही ग्रहाची स्पष्ट स्थिति गणितानें काढणें, म्हणजे कोणत्याही वेळीं तो ग्रह आकाशांत कोठें असेल हें काढणें हा आमच्या ज्योतिःशास्त्राच्या गणितस्कंधाचा प्रधानविषय होय.

अयनचलन—सूर्य एका नक्षत्रीं आल्यापासून पुनः त्याच स्थळीं येईपर्यंत जो काल ते नाक्षत्रसौरवर्ष होय. विषुववृत्त आणि क्रांतिवृत्त यांचा छेद दोन ठिकाणीं होतो. त्या बिंदूस संपात किंवा क्रांतिपात म्हणतात. सूर्य ज्या संपातीं आल्यावर विषुववृत्ताच्या उत्तरेस जातो व त्या वेळीं वसंतऋतु असतो त्या संपातास मेषसंपात अथवा वसंतसंपात म्हणतात. एका वेळीं वसंतसंपातीं एक तारा आहे व त्याच वेळीं सूर्य तेथें आला व वर्षास सुरुवात झाली अशी कल्पना करूं. संपातास गति आहे. तो दर वर्षास सुमारे ५० विकला मार्गे सरतो; यामुळे नक्षत्रमंडल तितकें पुढें सरकलेलें दिसतें. संपातापासून सूर्य निघाल्यावर पुनः संपातीं येण्यास जो काळ लागतो ते सांपातिक सौरवर्ष होय. ह्यालाच आर्तवर्ष आणि सायनवर्ष अशा संज्ञा आहेत. संपातीं सूर्य येतो तो पूर्वीचें नक्षत्र ५० विकला पुढें गेलेलें असतें, तेथपर्यंत जाण्यास सूर्यास सुमारे ५० पळें जास्त लागतात. अर्थात् सांपातिक सौरवर्षापेक्षां नाक्षत्र सौरवर्ष सुमारे ५० पळें जास्त आहे. ऋतु सांपातिक वर्षावर अवलंबून आहेत. संपातीं सूर्य येईल तेव्हां एकदा जो ऋतु असेल तोच कोणत्याही कालीं संपातीं सूर्य येईल तेव्हां असेल; परंतु एका नक्षत्रीं सूर्य येईल तेव्हां एकदा जो ऋतु येईल तोच त्या नक्षत्रीं सूर्य येईल तेव्हां नेहमीं होणार नाही हें उघड आहे. वृत्ताचा एक बिंदु चळला म्हणजे सर्वच बिंदु हलणार. संपात मार्गे येतो तसेच अयनबिंदूही मार्गे येतात; म्हणजे एकदा ज्या नक्षत्रीं सूर्य आला असतां उदगयन होतें त्याच्या मार्गे मार्गे कालांतरानें अयस होऊं लागतें. संपाताची जितकी गति तितकीच अयनबिंदूचीही असते. ती गति प्रथम सूर्याचीं अयनें नक्षत्रांत मार्गे मार्गे होऊं लागलीं ह्यावरून समजली. म्हणून तिला अयनचलन असें म्हणतात.

कालगणनेची युगपद्धति—कलियुगाचें मान ४३२००० वर्षे आहे. ह्याच्या अनुक्रमें २, ३, ४ पद द्वापर, त्रेता, कृत हीं युगे आहेत. ह्या चार युगांमिळून एक महायुग होतें. अर्थात् ते कलियुगाच्या दसपट असतें, व त्याचें मान ४३२०००० वर्षे

आहे. अशीं १००० महायुगें मिलून कल्प होतो. हा ब्रह्मदेवाचा दिवस. कल्पांत १४ मनु होतात. कल्पारंभापासून वर्तमानमहायुगारंभापर्यंत ६ मनु व २७ महायुगें गेलीं, आणि पुढें २८ व्यांतील कृत, त्रेता, द्वापर हीं ३ युगें जाऊन सांप्रत कलियुग चाललें आहे. प्रत्येक मनु ७१ महायुगांचा असतो; शिवाय प्रत्येक मनूच्या आरंभीं कृतयुगाएवढा मनुसंधि असतो. म्हणजे ब्रह्मदिनारंभापासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत ४५६७ कलियुगांहिता काळ गेला. पहिला आर्यभट खेरीजकरून सर्व सिद्धांतांचें इतक्या गोष्टींबद्दल एकमत आहे. बाकीच्या गोष्टींत थोडा मतभेद आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आणि प्रथमार्यभटसिद्धांताप्रमाणें वर्तमान-कलियुगाच्या आरंभीं सर्व ग्रह म्हणजे सूर्यादि सात ग्रह, एके स्थानीं होते; म्हणजे त्यांच मध्यम भोग शून्य होता, असें येतें. आणि ब्रह्मगुप्ताच्या आणि दुसऱ्या आर्यभटाच्या सिद्धांताप्रमाणें ते कल्पारंभीं मात्र एकत्र होते; कलियुगारंभीं एकत्र नव्हते; जवळ जवळ मात्र तीन चार अंशांच्या अंतरांनें होते. आणखी एक मतभेद आहे तो पुढें सांगूं.

आपल्या देशांत आकाशस्थ ज्योतींच्या गतिस्थित्यादिकांचा आणि तदनुसार ज्योतिःशास्त्राच्या सर्व अंगांचा विचार उत्पन्न होऊन तत्संबंधें ज्ञान कसकसें वृद्धिंगत होत गेलें याचा इतिहास या पुस्तकांत सांगितला आहे. आपल्या देशाचें प्राचीन नांव **भारतवर्ष**, **भरतखंड** अथवा **भारत** असें आहे. भारत देशांतील ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास यांत आहे, म्हणून या पुस्तकास **भारतीयज्योतिःशास्त्र**-(त्याचा) **प्राचीन आणि अर्वाचीन इतिहास** असें नांव दिलें आहे.

संहिता आणि जातक हीं ज्योतिःशास्त्राचीं अंगें ग्रहादिक ज्योतींच्या गतिविर अवलंबून आहेत. ग्रहादिकांची स्पष्ट स्थिति म्हणजे अमुक कालीं ग्रह आकाशांत कोठें असेल हें पूर्वीं वर्तविणें हें आपल्या ज्योतिःशास्त्राचें परम रहस्य होय. अर्थात् त्याचें काठिन्यही तसेंच आहे. स्पष्ट गतिस्थितींच्या सूक्ष्म ज्ञानावरून मध्यम गतिस्थितींचें सूक्ष्म ज्ञान होतें. तथापि स्पष्ट स्थिति सूक्ष्म वर्तवितां येण्यापूर्वींही सामान्यतः मध्यम गतिस्थितीचें बरेंच सूक्ष्म ज्ञान होतें. ही पूर्वींची पायरी होय. ज्योतिःशास्त्राचे जे सिद्धांतादि ग्रंथ उपलब्ध आहेत, त्यांत स्पष्टगतिस्थितीचें गणित आहे. परंतु मनुष्याचें ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान या स्थितीला येऊन पोचेंपर्यंत फार काळ लोटला असला पाहिजे. म्हणून ज्योतिःशास्त्राच्या इतिहासाचे ज्योतिःसिद्धांतकाल आणि सिद्धांतप्राक्काल असे दोन भाग मी करितों. तदनुसार या ग्रंथाचे दोन भाग केले आहेत. सिद्धांतप्राक्कालीं आपल्या लोकांचें ज्योतिषाकडे लक्ष्य कसें लागत गेलें, तत्संबंधें ज्ञान कसकसें वृद्धिंगत होत गेलें व तें स्पष्ट स्थिति वर्तविणें या पायरीजवळ कसें येऊन पोचलें याचा इतिहास वेद, वेदांगें स्मृति, आणि महाभारतादि ग्रंथ यांत प्रसंगवशात् ज्योतिषसंबंधें उल्लेख आहेत त्यांवरून दिसून येतो; तो या ग्रंथाच्या पहिल्या भागांत आहे. आणि त्यापुढचा आजपर्यंतचा इतिहास दुसऱ्या भागांत आहे. सिद्धांतप्राक्कालाचे आणि तदनुसार या ग्रंथाच्या पहिल्या भागाचे वैदिककाल आणि वेदांगकाल असे दोन विभाग केले आहेत. पहिल्यांत वेदांच्या संहिता आणि ब्राह्मणें आणि क्वचित् उपनिषदे यांतल्या ज्योतिषाचा इतिहास आहे. दुसऱ्यांत वेदांगें आणि स्मृति,

महाभारत इत्यादिक यांतला इतिहास आहे. वेदांगांत ज्योतिषाचे दोन ग्रंथ आहेत; त्यांत केवळ ज्योतिष हाच विषय आहे. तथापि त्यांत मध्यम गतिस्थिति मात्र आहेत; आणि ते ग्रंथ ज्योतिःसिद्धांतग्रंथाहून प्राचीन आहेत. म्हणून पहिल्या भागांतच त्यांचें विवेचन केलें आहे. वैदिककाल, वेदांगकाल, आणि ज्योतिःसिद्धांतकाल यांच्या मर्यादेचा विचार पहिल्या भागाच्या शेवटीं केला आहे.

दुसऱ्या भागांत ज्योतिषाच्या तीन स्कंधांचा इतिहास आहे. त्यांत गणितस्कंधाचा इतिहास पूर्वांक, मध्यम, स्पष्ट इत्यादि अधिकारांच्या क्रमानें दिला आहे. भुवनसंस्था, वेध, अयनचलन यांचें विवेचन त्यांतच आहे. हें विवेचन करितांना अनेक ग्रंथांचीं आणि ग्रंथकारांचीं नांवे येणार. त्यांचा इतिहास माहित नसला तर तें विवेचन समजण्यास अडचण पडेल. म्हणून दुसऱ्या भागाच्या आरंभीच मध्यमाधिकारांत ज्योतिषगणितग्रंथकार आणि त्यांचे ग्रंथ यांचा इतिहास दिला आहे आणि त्यांतच ग्रहमध्यमगतिस्थितीचा विचार केला आहे. स्पष्टाधिकारांत स्पष्टगतिस्थितीचें विवेचन आहे; आणि पंचांगाचीं अंगें व आपल्या देशांत निरनिराळ्या प्रांतांत चालणारीं सर्व पंचांगें यांचें वर्णन आहे. दोन्ही भागांत कोण-कोणते विषय कोणत्या क्रमानें आहेत याचें सविस्तर स्वरूप अनुक्रमणिकेवरून दिसून येईल.

भाग पहिला.

वैदिक काल आणि वेदांगकाल यांतील ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

विभाग पहिला.

वैदिक काल.

वेदामध्ये ज्योतिःशास्त्राचे विषय कोणकोणते, कोणत्या प्रकारें आले आहेत याचा विचार करूं. वेद हे केवळ ज्योतिःशास्त्रविषयक नाहीत हें सांगावयास नकोच. तेव्हां त्यांमध्ये ज्योतिःशास्त्रसंबंधें कोणतीही गोष्ट मुद्दाम सांगितलेली असेल असें नाहीत हें उघड आहे. तेव्हां कारणवशात् इतर विचारांमध्ये ज्योतिःशास्त्रांतील कांहीं गोष्टी साहाजिक आल्या असतील त्या पाहून त्यांवरून सामान्यतः कांहीं अनुमानें निघत असतील तर काढावयाची, आणि कोठें तशीं अनुमानें काढण्यास जितकीं उपकरणां पाहिजेत तीं सर्व संगतवार नसतील तर तशा स्थळीं ज्या ज्या गोष्टी आढळतील त्या तशाच सांगावयाच्या, एवढें आपल्यास करितां येईल.

केवळ वर वर पाहिलें तरी सक्तदृष्टीनेच दिसून येतें कीं, आपल्या प्राचीन पूर्वजांस सृष्टीचें, त्यांतही आकाशांतील चमत्कारांचें अवलोकन करण्याचा मोठा नाद होता. कोणताही वेद किंवा वेदभाग किंबहुना त्यांतला एकादा प्रपाठक घ्या. त्यांत आकाश, चंद्र आणि सूर्य, उषा आणि सूर्यराशि, नक्षत्रे आणि तारा, ऋतु आणि मास, दिवस आणि रात्र, वायु आणि मेघ याविषयीं कांहीं ना कांहीं तरी वर्णन सांपडणार नाही असें बहुधा व्हावयाचें नाही. आणि तें वर्णनही अत्यंत मनोहर, स्वाभाविक, सुंदर, चमत्कारिक, आणि आश्चर्यकारक असें असतें. या प्रकारच्या वर्णनाचे कांहीं मासले एथें दिले तर कांहीं अंशीं विषयांतर होईल व उगाच विस्तार होईल म्हणून तसें करित नाहीं.

आतां प्रथमतः जगाची उत्पत्ति, सृष्टीची रचना, यांविषयीं वेदामध्ये काय आहे विश्रुत्यात्ति. हें पाहूं. ऋग्वेदसंहितेंत एके ठिकाणीं असें वर्णन आहेः—

देवानां नु वयं जाना प्रवोचाम विपन्यया ॥ उक्थेष्टु शस्यमानेष्टु यः पश्यादुत्तरे युगे ॥ १ ॥

ब्रह्मणस्पतिरेतासं कर्मर इवाधमत् ॥ देवानां पूर्व्ये युगेसतः सदजायत ॥ २ ॥

देवानां युगे प्रथमेसतः सदजायत ॥ तद्वाशा अन्वजायंत तदुत्तानपदस्यरि ॥ ३ ॥

भूर्जज्ञ उत्तानपदो भुव आशा अजायंत ॥ अदितेर्दक्षो अजायत दक्षाददितिः परि ॥ ४ ॥

अदितिर्ह्यजनिष्ट दक्षया दुहिता तव ॥ तां देवा अन्वजायंत भद्रा अमृतबंधवः ॥ ५ ॥

आम्ही देवांचीं जन्में स्पष्ट वाचेनें सांगतो. जो [देवगण पूर्वयुगांत उत्पन्न झाला आहे तरी] उत्तरयुगामध्ये [यज्ञांत] शस्त्रे गाइली जात असतां [स्तोत्राला] पाहतो ॥ १ ॥ कर्माराप्रमाणें ब्रह्मणस्पति हीं देवांचीं जन्में करिता झाला. देवांच्या पूर्वयुगामध्ये असता-पासून (कांहीं नव्हतें त्यापासून) सत् झालें ॥ २ ॥ देवांच्या प्रथमयुगामध्ये असता-पासून सत् झालें. त्यापासून दिशा झाल्या. त्यामागून उत्तानपद झालें ॥ ३ ॥ उत्तानपदा-पासून पृथ्वी झाली, पृथ्वीपासून आशा झाल्या. अदितीपासून दक्ष झाला. दक्षापासून अदिती झाली ॥ ४ ॥ हे दक्षा, अदिती जी तुक्षी दुहिता जन्मली तिच्या मागून स्तुत्य आणि अमर असे देव जन्मले ॥ ५ ॥

सामान्यतः म्हटलें तर प्रथम कांहीं एक अस्तित्व उत्पन्न झालें, पुढें दिशा झाल्या; नंतर पृथ्वी उत्पन्न झाली; असें वर्णन यांत आहे असें म्हटलें असतां चालेल.

ऋग्वेदसंहितेंतील पुढील ऋचा पहा!—

ऋतंच सत्यं चामीद्धात्तपसोऽध्यजायत ॥ ततो राज्यजायत ततः समुद्रो अर्णवः ॥ १ ॥

समुद्रादर्णवादिषंसवत्सरो अजायत ॥ अहोरात्राणि विदधद्विश्वस्य मिषतो वशी ॥ २ ॥

सूर्याचंद्रमसौ धाता यथापूर्वमकल्पयत् ॥ दिवं च पृथिवीं चांतरिक्षमथो स्वः ॥ ३ ॥

ऋ. सं. १०. १९०.

इतर वेदांतही हे मंत्र आले आहेत. तैत्तिरीय ब्राह्मणांत एके ठिकाणीं पुढें लिहिल्या-प्रमाणें वर्णन आहे.

आपो वा इदमग्रे सलिलमासीत् ॥ तेन प्रजापतिरश्राम्यत् ॥ कथमिदं स्यादिति ॥ सोपश्यत्युष्करपर्णे तिष्ठत् ॥ सोमन्यत ॥ अस्ति वै तत् ॥ यस्मिन्निदमधितिष्ठतीति ॥ स वराहोरूपं कृत्वोपन्यमज्जत् ॥ स पृथिवीमथ आळत् ॥ तस्या उपहत्योदमज्जत् ॥ तत्पुष्करपर्णेऽप्रथयत् ॥ यदप्रथयत् ॥ तत्पृथिव्यै पृथिवित्वं ॥

अष्टक १ अध्याय १ अनुवाक ५.

ह्यांत प्रथम उदक होतें त्यावर पृथ्वी उत्पन्न झाली इत्यादि वर्णन आहे. तैत्तिरीय संहितेंतही अशाच प्रकारची उत्पत्ति आहे!—

आपो वा इदमग्रेसलिलमासीत् तस्मिन् प्रजापतिर्वायुर्भूत्वा चरत्स इमामपश्यत्तां वराहो भूत्वाऽहरत्तां विश्वकर्मा भूत्वा व्यमार्त् सा प्रथत सा पृथिव्यभवत् तत्पृथिव्यै पृथिवित्वं ॥

अष्टक ७ अध्याय १ अनुवाक ५.

यांत उदकानंतर वायु आणि नंतर पृथ्वी असा क्रम आहे. पुढील उपनिषद्गणांत विशेष पद्धतवार उत्पत्ति दिसून येते.

तस्माद्वा एतस्मादात्मन आकाशः संभूतः ॥ आकाशाद्वायुः ॥ वायोरग्निः ॥ अग्रेरापः ॥ अद्भ्य पृथिवी ॥ पृथिव्या ओषधयः ॥ ओषधीभ्योन्नं ॥ अन्नात् पुरुषः ॥

तैत्तिरीयोपनिषद् २. १ (ब्रह्मवल्ली प्रथम खंड.)

इतर पुष्कळ स्थलींही सृष्ट्युत्पत्तीचें वर्णन आहे.

सृष्ट्युत्पत्ति, तिचा क्रम, इत्यादि वेदांत सांगितलीं आहेत, तरी सृष्ट्युत्पत्तीचें वास्तविक कारण सांगणें अशक्य आहे, तें कोणीही जाणत नाहीं, अशा प्रकारचें चमत्कारिक वर्णन तैत्तिरीय ब्राह्मणांत एका ठिकाणीं आहे!—

नासदासीन्नोसदासीत्तदानीं ॥ नासीद्रजो नो व्योमापरोयत् ॥ किमावरीवः कुह कस्य शर्मन् ॥ अभः किमासीद्ब्रह्मं गमीरं ॥ न मृत्युरमृतं तर्हीनं ॥ रात्रिया अन्ह आसीत्प्रेकतः ॥ आनीदवात ॥ स्वधया तदेकं ॥ तस्माद्वाग्यं न परः किंच नास ॥ तम आसीत्तमसा गृहमग्रे प्रकेतं ॥ सलिलं सर्वं

भा इदं ॥ तुच्छेनाभ्यपिहितं यदासीत् ॥ तमस्तन्महिमा जायतैकं ॥ कामस्तदग्रे समवर्तताधि ॥ मनसो रेतः प्रथमं यदासीत् ॥ सतो बंधुमसति ॥ निरविद्वन् ॥ हृदि प्रतीष्या कवयो मनीषा ॥ तिरश्चीनो विततो रश्मिरेषां ॥ अधस्विदासीद्दुपरिस्वदासीत् ॥ रेतोधा आसन् महिमान आसन् ॥ स्वधा अवस्तात्प्रयतिः परस्तात् ॥
तै. ब्रा. २. ८. ९.

या वाक्यांत पूर्वसृष्टीचा प्रलय होऊन उत्तरसृष्टि उत्पन्न होण्यापूर्वी, सत् नव्हते असतही नव्हते; आकाशही नव्हते उदक नव्हते, मृत्यु नव्हता अमृत नव्हते; रात्रि दिवस प्रकाशित करणारे कोणी (सूर्यचंद्र) नव्हते; केवल ब्रह्म मात्र होते; पुढे त्याच्या मनास सृष्टि उत्पन्न करण्याची इच्छा झाली; पुढे सर्व जगत् उत्पन्न झाले; इत्यादि वर्णन करून पुढे असे म्हटले आहे:-

को अद्वा केद क इह प्रवोचत् ॥ कुत आजाना कुत इयं विसृष्टिः ॥ अर्वाग्देवा अस्य विसर्जमाय ॥ अथो को वेद यत आबभूव ॥ इयं विसृष्टिर्यत आबभूव ॥ यदिवाद्धे यदिवा न ॥ यो अस्याध्यक्षः परमे व्योमन् ॥ सो अंग वेद यदि वा न वेद ॥ किं*५ स्वित्त्वं कउस वृक्ष आसीत् ॥ यतो द्यावापृथिवी निष्पत्तुः ॥
तै. ब्रा. २. ८. ९.

ही विविधसृष्टि कशापासून झाली, कशाकरिता झाली, हे वास्तविक कोण जाणतो ! अथवा कोण सांगू शकतो ! देवही मागाहून झाले. मग ज्यापासून ही सृष्टि उत्पन्न झाली ते कोण जाणतो ! ज्यापासून द्यावापृथ्वी घडल्या तो वृक्ष कोणता, कोणत्या वनांत होता हे कोण जाणतो ! या सर्वांचा अध्यक्ष परमाकाशामध्ये आहे तोच हे जाणतो. अथवा तो तरी जाणतो किंवा नाही हे कोणास ठाऊक !

जगदुत्पत्तीचे कारण जाणणारा कोणी नाही, तर उत्पत्तिक्रमही प्रत्यक्ष कोणाला ठाऊक नाही, असाही अभिप्राय वरील विचारांत आहे हे उघड आहे.

ऋग्वेदांतही एके ठिकाणी

निन्नो द्यावः सवितुर्दा उपस्थां एका यमस्य भुवने विराषाद् ॥ आणि न रथ्यममृताधि तस्थुः

ऋ. सं. १. ३५. ६.

“युलोक तीन. त्यांतून दोन सवित्याच्या उदरांत [आणि] एक यमाच्या भुवनांत... [आहे]... [चंद्रतारादि] अमर [त्या] वर बसले आहेत.” असे सांगून पुढे त्याच ऋचेत ऋषि म्हणतो:

इह ब्रवीतु य उ तच्चिकेतत् ॥

“हे सर्व ज्याणे जणले असेल असा कोणी असल्यास त्यास येथें येऊन ते सांग्या.” सारांश हे प्रत्यक्ष जाणणारा कोणी नाही, असे सांगण्याचा ऋषीचा हेतु आहे.

असे जरी आहे तरी जगत्संस्थानाचे, निदान पृथ्वीसंस्थितीचे तरी ज्ञान वेदकालीही सांगले होते असे दिसून येते.

सर्व जगाविषयी काही सांगायचे असतां रोदसी, द्यावापृथ्वी, ह्या किंवा ह्या अर्थाच्या

दुसऱ्या शब्दांनी आकाश आणि पृथ्वी यांच्या समुच्चयास अमुलक्षून सांगितलेले पुष्कळ ठिकाणी आढळते. म्हणजे जगाचे यो आणि पृथ्वी हे दोन भाग मानले आहेत असे दिसून येते.

* किं५ स्वित्त्वं हा मंत्र वाजसनीयसंहितेतही (१७. २०) आला आहे. तसेच याच्या पूर्वीचे सर्व मंत्र ऋक्संहितेतही (१०. १२९) आहेत. किंस्वित्त्वं हा मंत्र (१०. ३१) यांत आहे.

कोठें कोठें युलोक तीन आहेत असें वर्णन आहे. ऋक्संहितेंत तीन युलोकांचा निर्देश पुष्कळ ठिकाणी आहे. कोठें यूचा पृष्ठभाग स्वर्ग, किंवा यूचा अत्युच्च भाग स्वर्ग, असें वर्णन आहे. परंतु पुष्कळ ठिकाणी, यु, अंतरिक्ष आणि पृथ्वी, असे जगताचे तीन भाग मानलेले आहेत. त्यांत अंतरिक्ष हें द्यौ आणि पृथ्वी यांच्यामध्ये असून तें वायु, मेघ, विद्युत्, यांचें स्थान होय. पक्षी त्यांतूनच फिरतात.

नाभ्या आसीदंतरिक्षं शीष्णो द्यौः समवर्तत ॥ पद्भ्यां भूमिः
ह्या प्रसिद्ध पुरुषसूक्तांतील ऋचेंत हे तीन भाग स्पष्ट आहेत. व त्यांच्या ऊर्वाधःस्थितीस अनुलक्षूनच विराट् पुरुषाचें मस्तक, नाभि आणि पाय ह्यांपासून त्यांची उत्पत्ति कल्पिलेली दिसते. आणखी खालील ऋचा पहा—

यः पृथिवीं व्यथमानमदंहयः पर्वतान् प्रकुपितां अरम्णात् ॥

यो अंतरिक्षं विममे वरीयो यो द्यामस्तम्नात्स जनास इंद्रः ॥

ऋ. सं. २. १२. १.

जो कांपत असणाऱ्या पृथ्वीला दृढ करिता झाला, ... जो विस्तीर्ण अंतरिक्षाला व्यवस्थापिता झाला, जो यूला धारण करिता झाला, तो, हे जन हो, इंद्र होय.

त्रिर्नो अश्विना दिव्यानि भेषजा त्रिः पार्थिवानि त्रिकृत्तमभ्यः ॥

ऋ. सं. १. ३४. ६.

हे अश्वी हो, तुम्ही आम्हांस तीनदां युलोकांतील, तीनदां पृथ्वीवरील, आणि तीनदां अंतरिक्षांतील औषधें द्या.

यांत मूलांतील 'अद्वयः' या शब्दाचा अर्थ मेघोदकें ज्यांत असतात त्या प्रदेशापासून म्हणजे अंतरिक्षांतून हाच होय. याविषयीं अनेक प्रमाणें आहेत. व त्या शब्दावरून मेघोदकें ज्यांत असतात तेंच अंतरिक्ष होय हेंही दिसून येतें.

येमहीं रजसो विदुर्विश्वेदेवासो अद्रुहः ॥ मरुद्भिरग्न आगहि ॥

ऋ. सं. १. १९. ३.

"हे अग्ने जे देव महान् अंतरिक्षांत रहात असतात त्या सकल मरुतां (देवां) सह तूं येथें ये." यावरून मरुत् (वायु) ह्यांचें स्थान अंतरिक्ष होय.

वेदा यो वीनापदमंतरिक्षेण पततां ॥ ऋ. सं. १. २५. ७.

"जो [वरुण] अंतरिक्षांतून उडणाऱ्या पक्ष्यांचा मार्ग जाणतो." यावरून पक्ष्यांचा जो गमनमार्ग तें अंतरिक्ष होय.

द्यौरंतरिक्षे प्रतिष्ठितांतरिक्षं पृथिव्यां ॥ ऐ. ब्रा. ११. ६.

धा ऐतरेय ब्राह्मणवाक्यांत तर पृथ्वी आणि द्यौ यांच्यामध्ये अंतरिक्ष हें स्पष्टच आहे. सूर्य युलोकाच्या अत्युच्च प्रदेशांतून संचार करितो असें पुष्कळ ठिकाणी आहे. पुढील ऋचा पहा.

उद्यन्मथ मित्रमंह आरोहन्नुत्तरां दिवं ॥ हृद्रोगं मम सूर्यं हंरिमाणं च नाशय ॥

ऋ. सं. १. ५०. ११.

अर्थ— हे अनुकूलतेजा सूर्या तूं... परम उंच युलोकावर चढून मांक्षा हृद्रोग... माहीसा कर.

सूर्य पृथ्वीपासून फार दूर प्रकाशतो ही कल्पना पुढे दाखविलेल्या कांहीं वाक्यांतही दिसून येईल.

यथाग्निः पृथिव्या समनमदेवं मह्यं भद्राः सन्ननयः सन्नमंतु वायवे समनमदंतरिक्षाय समनमद् यथा वायुरंतरिक्षेण मृदयति समनमद् दिवे समनमद् यथा सूर्यो दिवा चंद्रमसे समनमन्नक्षत्रेभ्यः समनमद् यथा चंद्रमा नक्षत्रैर्वरुणाय समनमत् ॥
तै. सं. ७. ५. २३.

यांत “अग्नि हा पृथ्वीनें वायु आणि अंतरिक्ष यांस नत झाला, वायु हा अंतरिक्षानें सूर्यास आणि द्यूलाल, तसेंच सूर्य द्यूनं चंद्र आणि नक्षत्रें यांस, आणि चंद्र नक्षत्रांनीं वरुणास नत झाला” इत्यादि वर्णन आहे. यावरून अग्नि पृथ्वीवर आहे, वायु अंतरिक्षाचा आश्रय करून असतो, सूर्य द्युलोकीं आक्रमण करितो, आणि चंद्रमा नक्षत्रमंडलांत संचार करितो, हा अभिप्राय दिसून येतो. सूर्याहून चंद्र उंच अशी समजूत यांत दिसते.

लोकोसि स्वर्गोसि ॥ अनंतोस्यपारोसि ॥ अक्षितोस्यक्षम्योसि ॥ तपसः प्रतिष्ठा ॥ *त्वयीदमंतः ॥ विश्वं यक्षं विश्वं भूतं विश्वं सुभूतं ॥ विश्वस्य भर्ता विश्वस्य जनयिता ॥ तंत्वोपदधे कामदुघमक्षितं ॥ प्रजापतिस्त्वासादयतु ॥ तथा देवनयांगिरस्वध्रुवासीद् ॥ ॥ तपोसि लोके भित्तं ॥ तेजसः प्रतिष्ठा ॥ त्वयीद्... ॥ तेजोसि तपसि भित्तं ॥ समुद्रस्य प्रतिष्ठा ... ॥ समुद्रोसि तेजसि भित्तः ॥ अपां प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ आपः स्थ समुद्रे भिताः ॥ पृथिव्याः प्रतिष्ठा युष्मास्तु ॥ ... ॥ पृथिव्यस्यप्सुभिता ॥ अग्नेः प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ अग्निरसि पृथिव्यां भित्तः ॥ अंतरिक्षस्य प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ अंतरिक्षमस्यमौ भित्तं ॥ वायोः प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ वायुरस्यंतरिक्षे भित्तः ॥ दिवः प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ द्यौरसि वायौ भिता ॥ आदित्यस्य प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ आदित्योसि दिवि भित्तः ॥ चंद्रमसः प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ चंद्रमा अस्यादित्ये भित्तः ॥ नक्षत्राणां प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ नक्षत्राणि स्थ चंद्रमसि भित्तानि ॥ संवत्सरस्य प्रतिष्ठा युष्मास्तु ॥ ... ॥ संवत्सरोसि नक्षत्रेषु भित्तः ॥ ऋतुनां प्रतिष्ठा ॥ ... ॥ ऋतवः स्थ संवत्सरे भिताः ॥ मासानां प्रतिष्ठा युष्मास्तु ॥ ... ॥ मासाः स्थर्तुषु भिताः ॥ अर्धमासानां प्रतिष्ठा युष्मास्तु ॥ ... ॥ अर्धमासाः स्थ मास्तु भिताः ॥ अहोरात्रयोः प्रतिष्ठा युष्मास्तु ॥ ... ॥ अहोरात्रे स्थोर्धमासेषु भित्ते ॥ भूतस्य प्रतिष्ठे भव्यस्य प्रतिष्ठे ॥ पौर्णमास्यष्टकामावास्या ॥ अन्नादा स्थानदुधो युष्मास्तु ॥ राक्षसि ब्रह्मती श्रीरसीन्द्रपत्नी धर्मपत्नी ॥ ओजोसि सहोसि बलमसि भ्राजोसि ॥ देवानां धामामृतं ॥ अमर्त्यस्तपोजाः ॥ ... ॥
तै. ब्रा. ३. ११. १.

यांत पहिल्या तीन वाक्यांत “लोक आहेस; स्वर्ग आहेस; अनंत आहेस; अपार आहेस; अक्षित आहेस; अक्षय्य आहेस” असें म्हटलें आहे. यांत लोक म्हणजे एकंदर विश्व यास अनुलक्षून हें म्हटलें आहे. या सर्व वाक्यांत सर्वत्र ऊर्ध्वाधोभाव विवक्षित आहे असें नाही हें सांगावयास नकोच. कोठें कार्यकारणभाव, कोठें व्याख्यव्यापकभाव आणि कोठें अंगांगिभाव आहे. पृथ्वीच्यावर अंतरिक्ष, त्यावर द्यौ, ही पूर्वी सांगितलेली परंपरा व सूर्य द्युलोकाचा आश्रय करून आहे, ही कल्पना यांत आहेच.

* एथपास्तुत सहा वाक्यें घुलांत तेज, समुद्र इत्यादि प्रत्येकापुढें, लिंगवचनाप्रमाणें अवश्य तेवढा फेरफार होऊन आलीं आहेत. तीं पुनः पुनः एथें दिलीं नाहीत.

† एथपास्तुत पुढील वाक्यें येथें देण्याचें प्रयोजन नाही. तथापि सर्व अनुवाक दिल्यानें पूर्वापर संदर्भावून त्यांनील एकंदर विचार बरोबर लक्षांत येतील म्हणून, व संवत्सर, ऋतु, मास, पक्ष, अहोरात्र, हीं जीं ज्योतिषांनील महत्त्वाचीं मानें तीं यांत एकत्र आहेत, व त्यांचा उत्तरोत्तर अवयवावयवी संबंध जसा आहे त्याच अनुक्रमानें तीं येथें आलीं आहेत, व पुढेही त्यांचा उपयोग आहे, म्हणून सर्व अनुवाक दिला आहे.

सारांश, वरील विवेचनावरून दिसून येते कीं, विश्वाचे विभाग पृथ्वी, अंतरिक्ष आणि सूर्य (आकाश) असे मानीत असत. त्यांत मेघ, वायु, विद्युत् पृथ्वी, अंतरिक्ष, सूर्य. हीं ज्या प्रदेशांचें आक्रमण करितात तो प्रदेश पृथ्वीला जवळ आहे, आणि सूर्य, चंद्र, नक्षत्रे यांचा आक्रमणप्रवेश पृथ्वीपासून फार लांब आहे, या गोष्टीचाही स्पष्ट निर्देश वेदांत आहे. स्वर्ग, मृत्यु (पृथ्वी) आणि पाताळ अशा प्रकारचे विभाग वेदांत कोठें आढळत नाहीत.

चंद्र हा सूर्याच्या वर आहे अशी समजूत वर दोन ठिकाणीं दिसते, व ही वास्तविक स्थितीशी व वेदोत्तरकालीन ज्योतिःसिद्धांतांशीं विरुद्ध आहे. नक्षत्रे सूर्याच्या वर आहेत ही जी वास्तविक स्थिति ती यांत आहेच. चंद्र हा सूर्याच्या वर आहे अशी कल्पना होण्याचें कारण मला असें वाटतें कीं, सूर्य दिसतो तेव्हां नक्षत्रे दिसत नाहीत, यामुळे त्याचा नक्षत्राशीं कांहीं संबंध नाही असें साहजिक मनांत येण्याचा संभव आहे. तसें चंद्राचें नाही. त्याची गति फार जलद असल्यामुळे व त्याच्या जवळचीं नक्षत्रे दिसतात यामुळे तो नक्षत्रांतून चालतो हें सहज दिसण्यांत येतें. यामुळे तो त्यांच्या प्रदेशांत अर्थात् त्यांच्या इतका उंच आहे असें वाटणें, आणि नक्षत्रे तर सूर्याच्या वर आहेत तेव्हां चंद्रही सूर्याच्या वर आहे अशी समजूत होणें साहजिक आहे. तथापि सूर्याच्या खालीं आपल्यास जवळ चंद्र आहे ही वास्तविक स्थितिही वेदांत आहे असें म्हणण्यास पुढील आधार आहे.

सुपर्णा एत आसते मध्य आरोधने दिवः ॥

ते सेधंति पथो वृकं तरंतं यद्वतीरपो वित्तं मे अस्य रोदसी ॥

ऋ. सं. १. १०५. ११.

या वरील भाष्यांत सायणाचार्य म्हणतात कीं, “ यास्कपक्षे त्वाप इत्यंतरिक्षनाम । यद्वतीरपो महदंतरिक्षं...तरंतं वृकं चंद्रमसं. ” यावरून यास्क-मते व तदनुसार सायणाचार्यमते चंद्र हा अंतरिक्षांत आहे, अर्थात् सूर्याच्या खालीं आहे असा आशय वरील ऋचेत आहे. याच सूक्ताच्या पहिल्या ऋचेत चंद्रास पक्षी अर्थात् अंतरिक्षांत संचार करणारा म्हणले आहे. त्यावरूनही यास बळकटी येते.

पृथ्वीची एकंदर विश्वाशीं तुलना केली असता ती फार लहान आहे, विश्व फार मोठें विश्वाचें अपारत्व. आहे ही कल्पना खालील ऋचेत आहे.

यदिर्विद्र पृथिवी दशभुजिरहानि विश्वा ततनंतं कृष्टयः ॥

अत्राह ते मयवन् विभ्रुतं सहो धामनु शवसा बर्हणा भुवत् ॥

ऋ. सं. १. ५२. ११.

अर्थ— [हे इंद्रा] जर पृथ्वी दसपट मोठी होईल [आणि] मनुष्ये सर्वकाल शाश्वत [राहतील], तरच हे मयवन् [तुझ्या] शक्तीच्या योगानें [आणि] पराक्रमाच्या योगानें प्रख्यांत झालेला [जो] तुझा प्रभाव [तो] युलोकाइतका मोठा होईल.

यांत दसपट हें उपलक्षण आहे. त्याचा अर्थ अनेकपट असा समजावयाचा. या ऋचेत ऋषीचा उद्देश असें सांगण्याचा आहे, कीं इंद्राचा प्रभाव फारच मोठा

आहे. आणि तो बुलुकाएवढा मोठा होण्यासारखा आहे. परंतु त्याचें वर्णन करणाऱ्या मनुष्याचें आयुष्य कारच थोडें आणि ही पृथ्वी लहानच. जर पृथ्वी मोठी होईल आणि निजवरील मनुष्ये दीर्घकाल बांचतील तर इंद्राचा प्रभाव अतिशय वर्णिला जाईल, आणि अनंतविश्वभर पसरेल. ह्यांतून आपणांस एवढेंच पहावयाचें कीं हें विश्व पृथ्वीहून अनंत-पट मोठें आहे हें या ऋचेंत स्पष्ट आहे.

विश्व अनंत आहे असें वर्णन दुसऱ्याही पुष्कळ ठिकाणीं आहे. उदाहरणार्थ, तैत्तिरीय ब्राह्मणांतील वर लिहिलेला अनुवाक (३. ११. १.) पहा.

सकल भुवनांस आ-
धार सूर्य.

सकल भुवनें सूर्याच्या आधारावर आहेत याविषयी पुढील
वाक्यें पहा.

सप्त युंजति रथमेकचक्रमेको अश्वो वहति सप्तनाम ॥

त्रिनामि चक्रमजरमनवै यत्रेमा विश्वा भुवनधितस्थुः ॥

ऋ. सं. १. १६४. २.

अर्थ-- त्या एक चाकी रथाला सात [घोडे] जोडतात. [परंतु] सात नांवांचा एकच घोडा [रथ] ओढितो. त्या चकाला तीन नामि आहेत; तें अक्षय आणि अप्रति-बंध आहे. आणि त्याच्या आधारावर सर्व भुवनें राहिलीं आहेत.

या ऋचेंत सूर्य हा शब्द नाहीं तरी ती सूर्याविषयीच आहे याविषयी संशय नाहीं.

सनेमि चक्रमजरं विभावृत उत्तानायां दशयुक्ता वहति ॥

सूर्यस्य चक्षू रजसैत्यावृतं तस्मिन्नापिता भुवनानि विश्वा ॥

ऋ. सं. १. १६४. १४.

अर्थ-- नित्य ज्याला एकच मार्ग आहे [आणि] जें अविनाशी आहे तें चक्र फिरतच असतें...सूर्याचें जें चक्षु तें...फिरत आहे. त्याजवर सकल भुवनें स्थापिलेलीं आहेत.

मित्रो जनान् यातयति प्रजानन् मित्रो दाधार पृथिवीमुत द्यां ॥ मित्रः कृष्टी रनिमिषामिचष्टे...

तै. सं. ३. ४. ११.

अर्थ-- मित्र [ज्याची त्याची योग्यता जाणून] जनांस प्रेरणा करितो. मित्र बुलोक आणि पृथ्वी यांचें धारण करितो. मित्र हा मनुष्ये आणि देव यांस पाहतो.

ऋग्वेदांत देखील थोड्याशा फेरफारानें ही ऋचा आली आहे. याप्रमाणें आणसीही पुष्कळ वाक्यें दाखवितां येतील.

ऋतुंस कारण सूर्य. ऋतूना कारण सूर्यच आहे, याविषयी पुढील ऋचा पहा.

पूर्वामनु प्रादिशं पार्थिवानामृतुत् प्रशासद्विदधावतुष्टु ॥

ऋ. सं. १. १५. ३.

अर्थ-- [तो सूर्य] ऋतूंचें नियमन करून पृथ्वीच्या पूर्वादि दिशां एकामागून एक निर्माण करितो.

ऋतूंची उत्पत्ति सूर्यापासून आहे याविषयी दुसरीं अनेक वाक्यें दाखवितां येतील,

परंतु विस्तरभयास्तव तसें करित नाही. पुढें कालमानांत ऋतूंचा विचार केला आहे त्यांत कांहीं वाक्यें येतील.

वायूस कारण सूर्य. वायु वाहण्यास कारण सूर्यच आहे याविषयी पहा.

संवितारं यजति यत्सवितारं यजति तस्मादुत्तरतः पश्चादयं भूयिष्ठं पवमानः

पवते सवितुप्रसूतो ह्येष एतत्पवते ॥

ऐ. भा. २. ७.

अर्थ-- तो [होता] सवित्याकारणें याज्या म्हणतो. सवित्याचें यजन करितो म्हणून उत्तरपश्चिमेकडून फार बारा वाहतो. कारण तो सवित्यापासून उत्पन्न होऊन वाहतो.

पृथ्वी व दुसरे ग्रह सूर्याच्या आकर्षणानें त्यावर अवलंबून आहेत, ते त्याजभोंवतीं फिरतात, हें वेदांत आहे असें प्रतिपादन करण्याचा माझा हेतु आहे असें नाही. परंतु प्रकाश, उष्णता, पर्जन्य इत्यादिकांच्या संबंधें सकल भुवनें सूर्याच्या आधारावर आहेत, ऋतूंची उत्पत्ति त्यापासूनच आहे, अर्थात् विश्वाला तो आधारभूत आहे ही कल्पना वेदांत आहे, याविषयी कांहीं संशय नाही.

सूर्याच्या रथाला सात* घोडे आहेत असें वर्णन पुष्कळ ठिकाणीं येतें खरें. तथापि सूर्याचे सात अश्व. तें सर्व आलंकारिक होय. वस्तुतः त्याला रथ, घोडा वगैरे कांहीं नाहीत, ही गोष्ट वेदांत नाही असें नाही.

अनश्वो जातो अनभीशुरवां कनिकवृत्पतंयद्वध्वंसातुः

ऋ. सं. १. १५२. ५.

अर्थ-- अश्वरहित असाच जन्मलेला [हा सूर्य जन्मतांच]...मोठ्या त्वरेनें उंच उडून जातो.

सूर्य एकच आहे, दोन, बारा किंवा अनेक नाहीत; याविषयी ऋक्संहितेंतील खालील कथा पहा.

सूर्य एकच.

एक एवाग्निर्बहुधा समिद्ध एकः सूर्यो

विश्वमनु प्रभुतः ॥ एकैवोषा सर्वमिदं विभाति.....॥

ऋ. सं. ८. ५८. २.

अर्थ-- एकच सूर्य विश्वाचा प्रभु आहे. एकच उषा विश्वाला प्रकाशित करिते.

वरील वाक्यांतील उषा एकच आहे हेंही लक्षांत आणावयाजोगें आहे. उषा म्हणजे सूर्योदयापूर्वी असणारा संधिप्रकाश. नित्य नित्य सूर्योदयापूर्वी उषा प्रकाशितच म्हणून उषाही अनेक आहेत, असें चमत्कारपूर्वक केलेलें वर्णन ऋग्वेदांत बरेच स्थानीं येतें. परंतु वस्तुतः सूर्य जसा एक तशी त्याच्याशीं नित्यसंबद्ध असणारी उषा देखील एकच आहे, हें माहीत होतें.

*ऋ. १. १०५. ९. अमीयेसप्ररश्मयः यावर वेदार्थयत्नकार शंकर पांडुरंग पंडित म्हणतात (पु. २ पृ. ६८३ एप्रिल १८७८ चा अंक) " ऋ. ८-७२-१६ यांत सूर्याचे किरणें सात आहेत असें स्पष्ट सांगितलें आहे, (सूर्यस्य सप्त रश्मिभिः) यावरून सूर्यकिरणांचे सप्त रंग आहेत असा जो आधुनिक सिद्धांत तो प्राचीन काळीं आर्यलौकांस अपरिचित नव्हता असें दिसतें."

पृथ्वीचें गोलत्व आणि निराधारत्व, दिवस रात्र.

स वा एष न कदाचनस्तमेति नोद्वेति तं यदस्तमेतीति मन्यंतेनह एव तदंतमिवात्मात्मानं विपर्यस्यते रात्रीमेवावस्तात् कुरुतेहः परस्तावथ यदेनं प्रातरुद्वेतीति मन्यंते रात्रेरेव तदंतमिवात्मात्मानं विपर्यस्यतेऽहरे- वावस्तात् कुरुते रात्रीं परस्तात् स वा एष न कदाचन निम्रोचति ॥

ऐ. ब्रा. १२. ६.

अर्थ:-तो हा (सूर्य) कधीच अस्त पावत नाही, उदय पावत नाही. अस्त पावतो असें जें मानतात तें (वस्तुतः काय आहे म्हणाल तर) दिवसाच्या अंतास जाऊन स्वतःस उलट फिरवितो. अलिकडे रात्र करितो आणि पलीकडे दिवस [करितो]. तसेंच हा प्रातःकाळीं उगवतो असें जें मानतात तें [वस्तुतः असें आहे कीं तो] रात्रीचा अंत करून स्वतःस उलट फिरवितो. अलिकडे दिवस करितो, पलीकडे रात्र [करितो]. [वस्तुतः] हा [सूर्य] कधीच अस्त पावत नाही.*

पृथ्वी गोलाकार आहे, ती आकाशापासून अलग आहे, आणि आकाशांत निराधार राहिलेली आहे, या गोष्टीचें ज्ञान वरील ब्राह्मणवाक्यांत स्पष्ट आहे. अथर्ववेदाच्या गोपथ ब्राह्मणांतही (९. १०) याच अर्थाचीं बहुतेक अशींच वाक्यें आलीं आहेत.

पृथ्वीचा आकार गोल आहे आणि ती निराधार आहे ही गोष्ट ऋग्वेदसंहिताकालींही माहित होती असें दिसून येतें. खालील दोन ऋचा पहा.

चक्राणासः परीणहं पृथिव्या हिरण्येन मणिना शुभमनाः ॥
न हिन्वानासस्तितरुस्त इंद्रं परि स्पशो अदधात्सूर्येण ॥

ऋ. सं. १. ३३. ८.

अर्थ- सुवर्णमय अलंकारांनीं शोभायमान असे ते [वृत्राचे] दूत पृथ्वीच्या परिघासभों- धर्ती घिरव्या घालीत असतां आणि आवेशानें धांवत असतांही, इंद्राला जिंकवयास समर्थ झाले नाहीत. [मग तो त्या] दूतांस सूर्यानें (प्रकाशाच्या योगानें) आच्छादिता झाला. ८

पृथ्वी जर सपाट असेल तर सूर्य उगवण्याबरोबर त्याचे किरण सर्व पृथ्वीवर, निदान तिच्या अर्ध्या भागावर एकदम पडतील. परंतु ते तसे न पडतां एकामागून एक पडत जातात असे निर्देश बऱ्याच ठिकाणीं आहेत. खालील ऋचा पहा.

आप्रा रजांस दिव्यानि पार्थिवा श्लोकं देवः कृणुते स्वाय धर्मेण ॥

प्र बाह्व अस्त्राक् सविता सवीमनि निवेशयन् प्रभुवच्चक्रुर्भिर्जगत् ॥

ऋ. सं. ४. ५३. ३.

अर्थ- देदीप्यमान [सविता] अंतरिक्षांतील चुलोकांतील [आणि] पृथ्वीवरील प्रदेश [तेजानें] भरून टाकितो झाला आहे..... आपल्या कांतीनें जगताला निजवीत निजवीत

* बोलणारा स्वतःच्या स्थलास अनुलक्षून बोलत आहे. अलिकडे म्हणजे बोलणारा सूर्याच्या ज्या बाजूस आहे तिकडे, स्वतःस उलट फिरवितो, म्हणजे सायंकाळपर्यंत सरळ जाऊन अस्तानंतर खालीं उलट वळतो.

१. ३ वेदार्थयत्नकार रा. रा. शंकर पांडुरंग पंडित हे या ऋचेच्या व्याख्यानांत (वेदार्थयत्न, पु. १ पु. ३६५) म्हणतात:-ह्यांत ' परीणहं चक्राणासः ' असे शब्द आहेत, त्यावरून ज्या वेळीं हें स्तुत राबिलें त्या वेळीं पृथ्वीची आकृति सपाट नाही, वर्तुळ (गोल) आहे, असे ज्ञान आपल्यां आर्यपूर्वजांस होतें असे स्पष्ट दिसून येतें.

आणि जागें करीत करीत सविता उगवून आपले बाहू पसरिता झाला आहे.

सूर्य “निजवीत निजवीत आणि जागें करीत करीत उगवतो.” यावरून तो जसजसा आकाशाचें आक्रमण करितो तसतशी जगताच्या कांहीं भागांत रात्र होऊं लागते, म्हणजे अंधकार पडत जातो; व कांहीं भागांत दिवस होत जातो, म्हणजे प्रकाश पडत जातो; असें या मंत्रांत आहे, यावरून पृथ्वीची गोलता व्यक्त होते.*

मेरुपर्वत, जंबूद्वीपादिक सप्तद्वीपे अशा प्रकारचे पृथ्वीचे कांहीं विभाग याविषयी वेदांत कोठें मला आढळले नाही.

जगदुत्पत्ति, सृष्टिसंस्था इत्यादिकांविषयी वेदांत काय आहे याचा विचार झाला. आतां वर्षमासादि कालमानें, सूर्यचंद्राच्या गतिस्थिति, नक्षत्रें, ग्रहणें, ग्रह इत्यादिकांविषयी वेदांत काय आहे तें पाहूं.

प्रथम कालमानांचा विचार करूं. वेदोत्तरकालीन ज्योतिष ग्रंथांतलें कल्प हें कालमान कालमानें कल्प. तर वेदांत नाहीच. परंतु कांहीं तरी कालमान या अर्थीही कल्प हा शब्द वेदांत मला आढळला नाही.

युग हा शब्द कांहीं एक कालमान या अर्थी वेदांत पुष्कळ वेळा आला आहे. नुस्ता युग हा शब्द किंवा कृतादि जीं चार युगें त्यांतील कांहीं ज्या ज्या वाक्यांत आली आहेत, अशीं वाक्यें एक ठिकाणीं दिलीं असतां युग.

यावरून यासंबंधें विचार करण्यास बरें पडेणें. म्हणून प्रथम तसें करितों देवानां पूर्वे युगेसतः सद्जायत ॥

ऋ. सं. १०. ७२. २.

याचा अर्थ पूर्वीं दिलाच आहे.

तद्वनुषे मानुषेमा युगानि कीर्तेन्यं मधवा नाम विभ्रतः ॥

उपप्रयंदस्युहत्याय वज्री यद्व स्रुतः श्रवसे नाम दधे ॥

ऋ. सं. १. १०३. ४

अर्थ—अति प्रबल इंद्र हातांत वज्र घेऊन दस्यूला मारण्यासाठीं चाल करून जाऊन जें नांव धारण करिता झाला, तेंच प्रख्यात नांव या मानव युगांत स्तोत्रासाठीं मधवा धारण करीत असतो.

यांत युग शब्दानें कृतत्रेतादि युगें ध्यावयाचीं असें सायणाचार्य म्हणतात.

विष्ये ये मानुषा युगा यांति मर्त्ये रिषः ॥

ऋ. सं. ५. ५२. ४.

* सर्व वेदांच्या संहिता, ब्राह्मणें आणि उपनिषद् हीं एककालीं रचिलेलीं नाहीत हें उघड आहे. त्यांच्या कालाची मर्यादा करणें फार कठीण आहे. त्या कालाचे भाग करणें तर संहिताकाल, ब्राह्मणकाल आणि उपनिषत्काल असे करावे लागतील, आणि त्यांचे पोटविभाग तर फारच होतील. वैदिककालाच्या ज्योतिषज्ञानसंबंधें जीं थोडींशीं अनुमानें होतात त्यांकरितां असे अनेक विभाग करण्यापेक्षां वेदवाक्यें कशांतलीं आहेत हें सांगितलें आहे त्यावरून ते करण्याचें वाचकांवरच सोंपवावें हें मला सोईचें दिसतें, म्हणून सव वाक्यांचा समावेश मीं वैदिककालांत केला आहे. उपनिषदांपेक्षां ब्राह्मणें प्राचीन, त्याहून संहिता आणि त्यांतही ऋक्संहिता प्राचीन हें सांगावयास नकोच.

† वेदमंत्रांचा अर्थ सर्वत्र अगदीं मूलास धरून लिहिला आहे. मूलांत नाहीं असें कांहीं अगदीं घातले नाही.

ईमान्यद्वेषे वपुश्चक्रं रथस्य ये मथुः ॥

पर्यन्या नाहुषा युगा मन्हारजांसि दीयथः ॥

क्र. सं. ५. ७३. ३.

अर्थ— [हे अश्विनो] मानवयुगांत तुम्ही आपल्या रथाच्या दुसऱ्या चक्रानें... भुवनांभोवतीं फिरतां.

दीर्घतमा मामतेयो जुजुर्वान् दशमे युगे ॥

अपामर्थं यतीनां ब्रह्मा भवति साराथिः ॥

क्र. सं. १. १५८. ६.

अर्थ— ममतेचा पुत्र दीर्घतमा दहाव्या युगीं वृद्ध होत्साता परिणामाप्रन जाणान्या कर्माचा ऋत्विग्रूप साराथि झाला आहे.

या वरील भाष्यांत सायण म्हणतात कीं अश्वींच्या प्रभोवेंकरून दीर्घतमा दहा युगेपर्यंत अत्यंत सुखी होत्साता कालक्रमण करून पुढें वृद्ध झाला. युग शब्दानें काय ध्यावयाचें हें ते स्पष्ट लिहित नाहींत. तरी त्यांच्या लेखाच्या पूर्वापर संदर्भावकरून कृतादि दहा युगे ध्यावयाचीं असा त्यांचा अभिप्राय दिसतो.

युगे युगे विदध्यं गृणद्भ्योऽग्नेरथिं यशसं धेहि नव्यसीं ॥

क्र. सं. ६. ८. ५.

अर्थ— हे अग्ने, युगायुगाचे ठायीं यज्ञार्थ तुजला उद्देशून नवी स्तुति करणाऱ्या आम्हांला द्रव्य आणि यश दे.

या ओषधीः पूर्वी जाता देवेभ्यस्त्रियुगं पुरा ॥

क्र. सं. १०. १७. १.

अर्थ— ज्या ओषधि पूर्वी तीन युगांमध्ये देवांपासून झाल्या.

या वरील भाष्यांत सायणाचार्य “ त्रियुगं ” या शब्दाचा अर्थ “ रुतत्रेताद्वापर या तीन युगांमध्ये ” किंवा “ वसंतवर्षांशरद् या तीन ऋतूंमध्ये ” असा करितात.

तैत्तिरीय संहितेंतही हा मंत्र

या जाता ओषधयो देवेभ्यस्त्रियुगं पुरा ॥

असा आला आहे.

वाजसनेयि संहितेंत देखील (१२. ७५) हा मंत्र

या ओषधीः पूर्वी जाता देवेभ्यस्त्रियुगं पुरा ॥

असा आला आहे. त्याच्या अर्थांत भाष्यकार महीधर यांणी त्रियुग शब्दानें वसंत, वर्षा, शरद् हे ऋतु घेतले आहेत.

वाजसनेयि संहितेंत युगानिर्देश पुढीलप्रमाणें आहे.

श्रुत्कर्ण ८० सप्रथस्तमं त्वागिरा दैव्यं मालुषा युगा ॥

वा. सं. १२. १११.

या सर्व वाक्यांत युग शब्द कांहीं तरी कालाचा वाचक आहे याविषयी कांहींच संशय नाहीं. आतां तो काल म्हणजे अमुकच वर्ष असें कोणत्याही वाक्यावरून स्पष्ट होत नाहीं. वेदांगज्योतिषांत पांच वर्षांचें एक युग मानलें आहे. तोच अर्थ वरील वाक्यांत आहे असें खात्रीनें म्हणतां येत नाहीं; तथापि तो अर्थ नाहीं असेंही म्हणतां येणार नाहीं. कारण वेदांगज्योतिषांतील युगाचे अंगभूत जे पांच संवत्सर त्यांचीं नांवें

वेदांत आहेत, हे पुढे पहाण्यांत येईल. “ दीर्घतमा दहाव्या युगीं म्हातारा झाला ” अशा अर्थाच्या वरील मंत्रांत दीर्घतम्याचें कांहीं न्यूनत्व सांगण्याचा हेतु नाही. कांहीं तरी वैशिष्ट्य सांगण्याचा हेतु आहे हें उघड आहे. आणि पांच वर्षांचें युग घेतलें तर ५० व्या वर्षी तो म्हातारा झाला असें होईल, व तें तर उलटें कमीपणा दाखविणारें होईल. म्हणून मनुष्याचें आयुष्य हजारों वर्षे होतें असें न घेतां अगदीं मर्यादित, असें १०० वर्षे घेतलें, तरी त्या मंत्रांत युग म्हणजे १० वर्षांचें तरी मानावें लागतें. यावरून आणि “ युगायुगाच्याठायां आम्ही तुझी नवी स्तुति करितों ” अशा अर्थाचें ऋग्वेदांतील एक वाक्य वर आलें आहे, त्यावरून युग हें एका मनुष्याच्या आयुष्यांतील कांहीं कालपरिमाण, अर्थात् शंभर वर्षांहून कमी असें दिसून येतें. असें आहे तथापि युग हें पुष्कळ दीर्घ काळाचें एक परिमाण अशी कल्पना नव्हती असें म्हणवत नाही. “ पूर्वीं देवयुगामध्ये अमुक झालें ” “ सांप्रतचीं मानवी युगे ” असे उद्गार, युग म्हणजे कांहीं तरी अतिशय मोठा काल अशी कल्पना बोलणाराच्या मनांत असल्यावांचून निवणें वा संभव दिसत नाही. व यावरून, युग शब्दाचा अर्थ नियमित नव्हता असें

युग शब्दाचा ज्योति- म्हाणवें लागतें. व त्यामुळे “ कांहीं एक गोष्ट कांहीं एक क्रमानें
षांतला सामान्य अर्थ. एकदां घडून ती तशाच कालक्रमानें पुनः घडण्याचें जें
एक कालपरिमाण तें युग ” हा जो ज्योतिषांतील अर्थ
तो वेदकाळांही असेल असें वाटूं लागतें. सुमारे १८ वर्षांत चंद्रसूर्याचीं ग्रहणें
ज्या क्रमानें व जितक्या कालांतरानें होतात त्याच क्रमानें व कालांतरानें, पृथ्वीवर
कोठें तरी दृश्य अशीं, तीं पुनः पुनः होतात. तेव्हां हें एका प्रकारचें १८ वर्षांचें
ग्रहणांचें युगच होय. याच अर्थांतील तत्त्वास अनुसरून ज्योतिषांतील युग
शब्द प्रवृत्तींत आला आहे, हें वेदांगज्योतिषांतील युग शब्दावरून व इतर उदाहरणां-
वरून स्पष्ट आहे. कलियुगादि प्रत्येक युगाच्या किंवा महायुगाच्या आरंभीं सर्व ग्रह एके
ठिकाणीं असतात व युगांत त्यांच्या अनेक प्रदक्षिणा होऊन दुसऱ्या युगाच्या आरंभीं ते
पुनः एके ठिकाणीं येतात. या कालास युग म्हणतात. आणि याच अर्थीं म्हणजे
४,३२,००० वर्षांचें किंवा त्याच्या कांहींपट वर्षांचें युग या अर्थीं जरी ज्योतिषग्रंथांत युग
शब्द योजलेला आढळतो, तरी मूळ अर्थास अनुलक्षूनही तो आढळतो. उदाहरणार्थ,
पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथावरील सूर्यदेवयज्वरुत भट्टप्रकाशिका टीकेत*

खाकाशाष्टकृतद्विदिव्योमेवद्विषुबन्धयः ॥ युगं बुधादिपातानां... ॥ ३५७५०२२४८००.

रव्युच्चस्य रसैकांकगिर्यष्टिनवशंकराः ॥ सहस्रघ्ना युगं प्रोक्तं... ॥ ११९१६७९१६०००.

इत्यादि वाक्यांत पात आणि उच्च यांचीं युगपरिमाणें दिलीं आहेत. व त्या प्रत्येकाची वर्षसंख्या अर्थात् भिन्न आहेत. म्हणजे “ पुनः पुनः आवृत्ति होणाऱ्या एकाद्या गोष्टीच्या एका पर्यायाचें कालपरिमाण ” या मूळच्या अर्थीं युग शब्द वरील श्लोकांत आहे. तर वरील वेदवाक्यांत युग शब्द या मूळच्या अर्थींच योजलेला असावा, व त्याचें काल-परिमाण अर्थात् भिन्न भिन्न असावें असें मानण्याविषयी मनाची प्रवृत्ति तीं वेदवाक्यें वाचून होते. आतां हें कालपरिमाण किती व तें कोणत्या गोष्टीच्या आवृत्तीस अनु-लक्षून आहे हें मात्र सांगतां येत नाही. तथापि महायुग म्हणजे ४३२०००० वर्षे

* आर्यभटीयाची परमार्दश्वरकृत भट्टदीपिका टीका, गीतिकापाद, आर्या ७ पदा,

हैं परिमाण जगी त्या वेळेस प्रचारांत नसलें तरी युग म्हणजे कांहीं तरी दीर्घकालाचें मान इतका तरी अर्थ वेदकाळीं होता. इतकेंच नाही, तर युगसंख्या चार ही कल्पनाही युगें चार. वेदत्रयीसंहिताकाळीं होती हें “या जाता ओषधयो देवेभ्य-स्त्रियुगं पुरा” या वाक्यावरून स्पष्ट होतें.

वेदांत कृतादि शब्द. आतां कृतत्रेतादि शब्द ज्यांत आहेत अशीं वेदवाक्यें देतों.

प्राची दिशां वसंत ऋतूनामग्निर्देवता ब्रह्म द्रविणं विवृत्तोमः स उ पंचदश वर्तनिस्रचविषयः कृतमयानां...त्रेतायानां...द्वापरायानां...आस्कंदेयानां...अभिभूरयानां पितरः पितामहाः परेवरे ते नः पांतु तेनोवांत्वास्मिन् ब्रह्मक्षस्मिन्क्षत्रस्यामाशिष्यस्यां पुरोधायामस्मिन्कर्मक्षस्यां देवद्वत्यां ॥

तै. सं. ४. ३. ३.

या अनुवाकाच्या शेवटीं पितर इत्यादि “आमचें रक्षण करोत” अशी प्रार्थना आहे, त्याप्रमाणेंच कृतत्रेताद्वापर हीं रक्षण करोत अशी प्रार्थना आहे असें दिसून येतें.

वाजसनेयिसंहितेंत पुरुषमेध सांगितला आहे त्यांत कृतादिकांस अर्पण करावयाचे पुरुष असे आहेतः—

कृतायादिनवदर्शं त्रेतायै कल्पिनं द्वापरायाधिकल्पिनमास्कंदाय सभास्थानुं ।

वा. सं. ३०. १८.

अर्थ— कृताला आदिनवदर्श, त्रेता जी तिला कल्पी, द्वापरास अधिकल्पी, आस्कंदास सभास्थानु.

आदिनवदर्श म्हणजे आदिनवनामक जो दोष त्यास पहाणारा, कल्पी म्हणजे कल्पक, असा अर्थ भाष्यकार महीधर यानें दिला आहे.

अशाच प्रकारचें परंतु किंचित् भिन्न एक वाक्य तैत्तिरीय ब्राह्मणांत पुरुषमेधांत आलें आहे तें असेंः—

कृत्राय सभाविनं ॥ त्रेताया आदिनवदर्शं ॥ द्वापराय बहिःसदं ॥ कलये सभास्थानुं ॥

तै. ब्रा. ३. ४. १.

कृताकारणें सभावीचें [आलंभन करावें]. त्रेता [देवते]ला आदिनवदर्श द्यावा. द्वापरास बहिःसद आणि कलीस सभास्थानु.

या अनुवाकांत निरनिराळ्या देवांस कोणते मेध्य पुरुष द्यावे हें सांगितलें आहे. माधवीय भाष्यांत सभावि म्हणजे द्यूतसभेमध्ये बसणारा, आदिनवदर्श म्हणजे द्यूतद्रष्टा परीक्षक, बहिःसद म्हणजे आपण न खेळनां बाहेर बसून खेळ पहाणारा, आणि सभास्थानु म्हणजे खेळ चाललेला नसेल तेव्हांही सभा न सोडणारा असा अर्थ केला आहे.

ऐतरेय ब्राह्मणांत हरिश्चंद्रकथा आहे. हरिश्चंद्राला पुत्र नव्हता. त्यानें वरुणास नवस केला कीं मला पुत्र होऊं दे मग तो तुला बळी देईन. त्याप्रमाणें पुत्र झाला. त्याचें नांव रोहित. पुढें कांहीं वर्षांनीं त्यास बळी देऊं लागले. तेव्हां तो पळून अरण्यांत गेला. वर्षभर अरण्यांत फिरून परत गांवाकडे आला. तेव्हां मनुष्यरूप धारण करून येऊन इंद्रानें त्यास सांगितलें कीं परत जा. याप्रमाणें चार वर्षे झालें. पुनः रोहित परत आला तेव्हां पुनः इंद्र येऊन त्यास म्हण गोः—

कलिः शयानो भवति संजिहानस्तु द्वापरः ॥

उत्तिष्ठेत्रेता भवति कृतं संपद्यते चरंश्चरेवेति चरेवेति ॥ ऐ. ब्रा. ३. ३. १५.

अर्थ— निजणारा कलि होतो; बसणारा द्वापर; उठणारा त्रेता होतो; आणि फिरणारा [झाला असता] कृत संपादनें. [तर] फिरतच रहा फिरतच रहा.

ये वै चत्वारः स्तोमाः ॥ कृतं तत् ॥ अथ ये पंच ॥ कलिः सः ॥ तस्माच्चतुष्टोमः ॥

तै वा. १. ५. ११.

“ चार स्तोम हे कृत होय आणि पांच हा कलि होय. म्हणून [ज्योतिष्टोमयज्ञ] चतुष्टोम [असावा]. ” ज्योतिष्टोमांत स्तोम किती असावे ह्याविषयी इयत्त. यांत आहे. कोणी म्हणत पांच असावे, कोणी म्हणत चार असावे. पांच असणें हा कलि होय, अर्थात् वाईट. चार असणें हे कृत अर्थात् चांगलें होय, म्हणून चार असावे हा सिद्धांत सांगितला.

कृतादि शब्द कांहीं एक कालपरिमाण या अर्थीच वरील वाक्यांत आहेत असें सिद्ध करितां येत नाही, तरी त्या चार देवता आहेत ही कल्पना त्या वाक्यांवरून अगदीं स्पष्ट आहे; तसेंच कृत हे चांगलें व त्रेतादि उत्तरोत्तर कमी योग्यतेचीं, त्यांत कालि अगदीं वाईट, हीही समजून वरील वाक्यांत स्पष्ट दिसून येते. युगें हीं कांहीं कालपरिमाणदर्शक आहेत व तीं चार आहेत ही समजून इतर वेदवाक्यांवरून जर दिसून येते, तर मग वेदोत्तरकाळीं फार प्रबल झालेली जी युगकल्पना निचें मूळ कृतादि संज्ञा ज्यांत आहेत त्या याच वेदवाक्यांत आहे असें निःसंशय दिसतें. द्वापर हा शब्द गोपथ ब्राह्मणांत (१. २८) ‘ एक कालपरिमाण ’ याअर्थी आला आहे.

वेदांगज्योतिषांत पंचवर्षात्मक युग मानलें आहे. त्याच्या पांच वर्षांचीं नांवें संवत्सर, पंचसंवत्सरात्मक युग. परिवत्सर, इदावत्सर, अनुवत्सर, इद्वत्सर हीं होत. तीं वेदांग-ज्योतिषांत प्रत्यक्ष कोठें आलीं नाहीत, तरी तींच त्यांचीं नांवें आहेत असें वेदांवरून दिसतें व गर्गादिकांनीं त्या युगाच्या संवत्सराचीं नांवें तींच दिलीं आहेत. तर ह्याविषयी वेदांत काय आहे हे पाहूं.

संवत्सरस्य तद्वहः परिष्ठयन्मंडूकाः प्रावृषीणं बभूव ॥

ब्राह्मणासः सोमिनो वाचमक्रत ब्रह्मकुण्वतः परिवत्सरीणं ॥

ऋ. सं. ७. १०३. ७, ८.

संवत्सर, परिवत्सर, इत्यादि जो क्रम त्याच क्रमानें सांगण्याच्या उद्देशानें येथें संवत्सर, परिवत्सर, हे शब्द घातले आहेत असेंच केवळ म्हणतां येत नाही, तरी ते त्या क्रमानें आहेत; व नुस्तें वर्ष यासंबंधें जेव्हां कांहीं सांगावयाचें असेल तेव्हां ऋग्वेदांत बहुधा शरद, हेमंत, यासारखा एकादा ऋतुवाचक शब्द येतो हें लक्ष्यांत आणलें म्हणजे कदाचित् हीं दोन नांवें पंचवर्षात्मक युगाच्या अंगभूत दोहोंचीं असतील असें वाटतें. परिवत्सर शब्द मात्र ऋग्वेदांत आणखी एकदा (१०. ६२. २) आला आहे. पांचांपैकीं बाकीचे तीन शब्द कोठेंच आले नाहीत.

संवत्सरोसि परिवत्सरोसीदावत्सरोसीद्वत्सरोसि वत्सरोसि.

वा. सं. २६. ४५.

संवत्सराय पर्यायिणीं परिवत्सरायाविजातामिदावत्सरायातीत्वरी-
मिद्वत्सरायातिष्कद्वरीं वत्सराय विजर्जरा संवत्सराय पलिक्रीं ॥

वा. सं. ३०. १६.

हा मंत्र पुरुषमेधांतला आहे. यांत संवत्सर, परिवत्सर, इदावत्सर, इद्वत्सर, वत्सर यांस अमुक अमुक स्त्रिया द्यावयाच्या असे सांगितले आहे. वाजसनेयिसंहितेंतील या दोन्ही मंत्रांत नांवांचा क्रम एकच आहे. दुसऱ्या मंत्रांत संवत्सरादि पांच नांवे येऊन पुनः संवत्सर हें एक आलें आहे.

तैत्तिरीय ब्राह्मणांत पुढील वाक्यें आहेत.

अग्निर्वाव संवत्सरः । आदित्यः परिवत्सरः । चंद्रमा इदावत्सरः । वायुरनुवत्सरः ।

तै. ब्रा. १. ४. १०.

आग्नि हाच संवत्सर होय, आदित्य परिवत्सर, चंद्रमा इदावत्सर, वायु अनुवत्सर.

यांत चारच नांवे आहेत. त्यांतील पहिली तीन वाजसनेयिसंहितेंतील क्रमानेंच असून चवथें त्यांतल्याहून निराळेंच अनुवत्सर हें आहे.

संवत्सराय पर्यारिणी । परिवत्सरायाविजाता । इदावत्सरायापस्कद्वरी ।

इद्वत्सरायातीवरी । वत्सराय विजर्जरा । संवत्सराय पलिक्नी ।

तै. ब्रा. ३. ४. १.

याच वाक्यासारखें वाजसनेयिसंहितेंतील वाक्य वर दिलें आहे. दोहोंतील संवत्सरांच्या नांवांचा क्रम एकच आहे. मध्य पशूंत मात्र थोडा फरक आहे. यांतही पांच नांवे झाल्यावर शेवटी पुनः संवत्सर शब्द आला आहे.

संवत्सरोसि परिवत्सरोसि ॥ इदावत्सरोसीदुवत्सरोसि ॥ इद्वत्सरोसि वत्सरोसि ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ४.

यासारखेंच वाजसनेयिसंहितेंतलें एक वाक्य वर दिलें आहे. परंतु त्यांतल्यापेक्षा यांत चवथ्या ठिकाणी इदुवत्सर हें एक जास्तच नांव आहे. म्हणजे एकंदर सहा आहेत. यांत इदुवत्सर म्हणजे अनुवत्सर असे माधवाचार्य म्हणतात.

याखेरीजही तैत्तिरीय आणि वाजसनेयि वेदांत संवत्सर, परिवत्सर, इत्यादि नांवे बरेच ठिकाणी आली आहेत.

यांत कोठें पांच, कोठें सहा व कोठें चारच नांवे आली आहेत; व तीं नांवेही कांहीं निरनिराळ्या प्रकारानें आहेत. तेव्हां वेदांग ज्योतिषांतलें जें पंचसंवत्सरात्मक युग त्याच्याच प्रचरितत्वाचीं दर्शक हीं नांवे आहेत कीं कसें हें निश्चयानें सांगवत नाही. तथापि वेदोत्तरकालीन पुष्कळ ग्रंथांत पंचसंवत्सरात्मक युग आणि त्याचे अवयवीभूत संवत्सर, परिवत्सर, इदावत्सर, अनुवत्सर, इद्वत्सर, असे पांच संवत्सर, यांचा निर्देश पुष्कळ ठिकाणी आला आहे, त्यास पूर्वपरंपरेचा कांहीं तरी आधार असला पाहिजे.

सारांश सर्वांशीं वेदांगज्योतिषांतलें पंचसंवत्सरात्मक युगपद्धतीसारखी नसली तरी कांहीं अशी तशी पद्धति वैदिककालीं प्रचारांत असावी असें दिसते.

आतां वर्ष आणि तदंगभूत मास यांविषयी विचार करूं. वर्ष शब्दाचा सांप्रत

जो अर्थ आपण समजतो त्याअर्थी, म्हणजे ३५४ दिवस किंवा

वर्ष.

३६५ दिवस किंवा असा कांहीं तरी काल याचा वाचक, असा

“वर्ष” शब्द ऋग्यजुःसंहिता आणि ऐतरेय, तैत्तिरीय, तांड्या

व गोपथ ब्राह्मण यांत आला नाही. शतपथ ब्राह्मणांत (२. २. ३) आला आहे. वर्ष याअर्थी ऋग्वेदांत शरद् इत्यादि ऋतुवाचक शब्द पुष्कळ वेळां आले आहेत. तसेंच

संवत्सर किंवा परिवत्सर शब्दही कांहीं स्थळीं आला आहे. दोन्ही यजुर्वेदांत वर्ष याअर्थी शरद्, हेमंत इत्यादि शब्द पुष्कळ वेळा आले आहेतच; परंतु वर्ष याबद्दल संवत्सर हा शब्द त्याहून जास्त वेळा आलेला आहे. गोपथ ब्राह्मणांत (६. १७) 'वर्ष' याअर्थी 'हायन' शब्द आला आहे. वाजसनेयिसंहितेंत

तेषां श्रीर्मयिकल्प्यतामस्मिन् लोके शतं समाः ॥ वा. सं. १९. ४६

कुर्वन्नेवेहकमाणि जिजीविषे शतं समाः ॥ वा. सं. ०. ४०. २.

या मंत्रांत वर्ष या अर्थी समा हा शब्द आला आहे.

समानां मास आकृतिः

ऋ सं. १०. ८५. ५.

यांतही समा शब्द संवत्सर या अर्थी आहे.

वेदकालीं महिने* चांद्रच होते, व तसे असणें हें साहजिकच आहे. याबद्दल वाक्यें येथें देण्याचें कारण नाही. केवळ महिन्याचा विचार पुढें केला आहे. त्यांत कांहीं वाक्यें येतीलच. पूर्णिमेला पूर्णमासी, म्हणजे जिच्यावर मास पूर्ण होतो ती, ही संज्ञा प्रसिद्धच आहे. चंद्र-

वाचक मास शब्द महिन्याचा वाचक आहे हें पूर्वी सांगितलेंच आहे. चांद्र महिने मोजण्यास चंद्र हें जसें स्वाभाविक साधन आहे, तसें सुलभ साहजिक साधन सौरमास मोजण्यास नाही. सौरमासाचें मान प्रायः गणितांनैच समजण्याजोगें आहे तेव्हां सृष्ट्युत्पत्तिनंतर आरंभीं सर्व लोकांचे महिने चांद्रच असले पाहिजेत, हें उघड आहे. सौरमास मागाहून उत्पन्न झाले. आतां महिने जर चांद्र आहेत तर वर्षही चांद्रमानाचें असेल असें सरुद्ध- र्शनीं मनांत येतें. तर वर्ष चांद्र होतें कीं सौरमानाचें होतें व सौर असल्यास †नाक्षत्रसौर किंवा सांपातिक सौर (सायनसौर, या विषयी विचार केला पाहिजे. याकरितां वर्षाचे मास किंवा दिवस याविषयी निर्देश ज्यांत आला आहे अशीं वाक्यें प्रथम देतो.

वर्ष सौर.

वेदमासो धृतव्रतो द्वादश प्रजावतः ॥ वेदा य उपजायते.

ऋ. सं. १. २५. ८.

धृतव्रत [वरुण] बारा महिने [आणि] त्यांत उत्पन्न होणारे प्राणी जाणतो. [आणि त्या बारा महिन्यां] जवळ उत्पन्न होणारा जो [अधिमास त्यास] जाणतो.

यांत अधिमास असा शब्द जरी प्रत्यक्ष नाही तरी संदर्भावून अधिमास विवक्षित आहे हें अगदीं उघड आहे. आणि त्याप्रमाणेंच या ऋचेची व्याख्या परंपरागत होत आली आहे. युरोपियन विद्वानही हाच अर्थ मानतात. वर्षाचे महिने सामान्यतः बारा हेंही या ऋचेंत आहे.

द्वादशारं नहितज्जराय वर्षति चक्रं परिद्यामृतस्य ॥

आ पुत्रा अग्ने मिथुनासो अत्र सप्त शतानि विंशतिश्च तस्थुः ॥

ऋ. सं. १. १६४. ११.

* संवत्सराचा विचार करण्याकरितां येथें हें मोधम सांगितलें. सावन, चांद्र, सौर या मानांच्या मासाविकांचा विचार पुढें केला आहे.

† नाक्षत्र = Sidereal, सांपातिक = Tropical.

सत्य भूत [आदिस्था]चें बारा अरे असलेलें चक्र द्युलोकासर्भोवतीं सदैव भ्रमण करीत असतें तरी नाश पावत नाही. हे अग्ने या [चक्रा]वर पुत्रांची ७२० जोडपीं आरूढ झालेलीं असतात.

द्वादश प्रथमश्चक्रमेकं त्रीणि नभ्यानि क उ तच्चिकेत ॥

तस्मिन्त्साकं त्रिशता न शंकवोऽर्पिताः षष्टिर्न चलाचलासः ॥

ऋ. सं. १. १६४. ४८.

बारा परिधि, एक चाक, तीन नाभि, हें सर्व कोणाला समजतें ? त्या (चाका)ला शंकूप्रमाणें ३६० चंचल अरे एक लगत लावलेले आहेत.

या दोन ऋचांतील चमत्कारिक वर्णन संवत्सर, बारा मास, ३६० दिवस यांस अनुलक्षून आहे, हें उघड आहे. संवत्सर हेंच कोणी चक्र होय. ह्यास बारा मास हेच १२ अरे होत, आणि ३६० दिवस हे ३६० खेळे होत. रात्रदिवस हें एक मिथुन होय. अशीं ३६० जोडपीं म्हणजे रात्री व दिवस मिळून ७२० होतात.

मधुश्च माधवश्च शुक्रश्च शुचिश्च नभश्च नभस्यश्चैषश्चोर्जश्च सहश्च

सहस्यश्च तपश्च तपस्यश्चोपयामग्रहीतोऽसि स*सर्पौस्य*हृस्पत्याय त्वा ॥

तै. सं. १. ४. १४.

[हे सोमा तूं] उपयामाणें (स्थालीनें) घेतलेला आहेस. मधु आहेस, माधव आहेस....

यांत मधु, माधव, शुक्र, शुचि, नभस्, नभस्य, इष, ऊर्ज, सहस्, सहस्य, तपस्, तपस्य, हीं महिन्यांचीं बारा नांवां आलीं आहेत, आणि संसर्प हें अधिमासाचें नांव आलें आहे. यावरील भाष्यांत माधव म्हणतो कीं अंहस्पति म्हणजे क्षयमास.

मधुश्च माधवश्च वासंतिकावृत्तु शुक्रश्च शुचिश्च ग्रीष्मावृत्तु नभश्च नभस्यश्च वार्षिका-

वृत्तु इषश्चोर्जश्च शारदावृत्तु सहश्च सहस्यश्च हेमंतिकावृत्तु तपश्च तपस्यश्च शैशिरावृत्तु ॥

तै. सं. ४. ४. ११.

मधु आणि माधव हे वसंताचे मास* होत. शुक्र आणि शुचि हे ग्रीष्माचे; नभस् आणि नभस्य हे वर्षाऋतूचे; इष आणि ऊर्ज हे शरदाचे; सहस् आणि सहस्य हे हेमंताचे; आणि तपस् आणि तपस्य हे शिशिराचे.

षड्रात्रीर्दीक्षितः स्यात् षड् वा ऋतवः संवत्सरः....

द्वादश रात्रीर्दीक्षितः स्यात् द्वादश मासाः संवत्सरः.....

त्रयोदश रात्रीर्दीक्षितः स्यात् त्रयोदशमासाः संवत्सरः.....

पंचदशरात्रीर्दीक्षितः स्यात्पंचदश वा अर्धमासस्य रात्रयो-
र्धमासशः संवत्सर आप्यन्ते.....चतुर्विंशति*रात्री-
र्दीक्षितः स्याच्चतुर्विंशतिरधमासाः संवत्सरः...

त्रिंशत*रात्रीर्दीक्षितः स्यात् त्रिंशदक्षराविराट्

मासं दीक्षितः स्याद्यो मासः स संवत्सरः ॥

तै. सं. ५. ६. ७.

सहा रात्रि दीक्षित असावें [कारण] सहा ऋतूंचा संवत्सर (होतो). बाग रात्रि

* मूलांत ऋतु शब्द मासवाचक योजिला आहे असें दिसतें.

दीक्षित असावे, संवत्सराचे बारा मास. तेरा रात्रि दीक्षित असावे, तेरा मासांचा संवत्सर.*

तस्य त्रीणिच शतानि षष्टिश्च स्तोत्रीयास्तावतीः संवत्सरस्य रात्रयः

तै. सं. ७. ५. १.

त्याचे तीनशें साठ स्तोत्रीय असतात [कारण] तितक्या संवत्सराच्या रात्रि.

उपयामगृहीतोसि ॥ मधवे त्वोपयामगृहीतोसि माधवाय

त्वोपयामगृहीतोसि शुक्राय त्वोपयामगृहीतोसि शुचये...

नभसे... नभस्याय... इषे... ऊर्जे... सहसे... सहस्याय... तपसे...

तपस्याय... अ० हसस्पतये त्वा ॥

वा. सं. ७. ३०.

“ [हे ऋतुग्रह, तूं] उपयामानें (स्थालीनें) मधूकरितां घेतलेला आहेस...”

तैत्तिरीयसंहितेंतील काहीं वाक्यें (१. ४ १४.) वर दिलीं आहेत. तीं व हीं प्रायः एकसारखीच आहेत. यांत मधु, माधव, इत्यादि बारा मासांचीं नांवें त्यांतलींच आहेत. परंतु तेरावा मास मात्र यांत अंहसस्पति आहे.

मधुश्च माधवश्च वासंतिकावृतू... इत्यादि वाक्यें तैत्तिरीयसंहितेंतलीं वर दिलीं आहेत तशींच वाजसनेयिसंहितेंतही आली आहेत (१३. २५; १४. ६, १५, १६, २७; आणि १५. ५७ पहा).

स० सर्पाय स्वाहा चंद्राय स्वाहा ज्योतिषे स्वाहा मलि-

म्लुचाय स्वाहा दिवापतये स्वाहा.

वा. सं. २२. ३०.

मधवे स्वाहा माधवाय स्वाहा शुक्राय स्वाहा शुचये

स्वाहा नभसे स्वाहा नभस्याय स्वाहोषाय स्वाहोर्जाय

स्वाहा सहसे स्वाहा सहस्याय स्वाहा तपसे स्वाहा

तपस्याय स्वाहा ० हसस्पतये स्वाहा ॥

वा. सं. २२. ३१.

यांत प्रथम संसर्प मल्लिमुच हीं सांप्रत अधिकमासासच लागणारीं नांवें येऊन लागलीं व मधु इत्यादि बारा नांवें येऊन तेरावें अंहसस्पति आलें आहे. यावरून संसर्प, मल्लिमुच, अंहसस्पति, यांत काहीं तरी भेद दिसतो.

तं त्रयोदशान्मासादक्रीणस्तस्मात् त्रयोदशो मासो नावुविद्यते.

ऐ. ब्रा. ३. १.

त्यांनीं त्याला (सोमाला) तेराव्या महिन्यापासून विकत घेतलें म्हणून तो महिना निव्व होय.

त्रीणिच वैशतानि षष्टिश्च संवत्सरस्याहानि... सप्त च वै शतानि विंशतिश्च संवत्सरस्याहोरात्रयः

ऐ. ब्रा. ७. १७

* कारण नाही म्हणून मूळांतील पुढील भागाचा अर्थ वर दिला नाही. तो एथें देतोः—“ पंधरा रात्रि दीक्षित असावे, अर्धमासाच्या रात्रि पंधरा. अर्धमासांनीं संवत्सर होतो. चौवीस रात्रि दीक्षित असावे. संवत्सराचे अर्धमास चौवीस. तीस रात्रि दीक्षित असावे. तीस अक्षरांची विराट्. मास-भर दीक्षित असावे. जो मास तोच संवत्सर. ” एथें ३० दिवस आणि मास यांत भेद केला आहे. तसेंच अष्टक रात्रि दीक्षित असावे ह्यास जीं कारणें सांगितली आहेत तीं पाहिलीं असतां तीस रात्रि दीक्षित असण्यास कारण मासाच्या रात्रि ३० हें सांगावें असें मनांत येतें. परंतु तसें सांगितलें नाही. यावरून चांद्रमास तीस सावन दिवसांहून काहीं कमी आहे ही गोष्ट वेदसंहिताकालीं माहित झाली होती असें निःसंशय दिसतें.

संवत्सराचे ३६० दिवस. संवत्सराचे दिवस आणि रात्रि [मिळून] एकंदर ७२०१ :

द्वादशारत्नी रशना कर्तव्या ३ त्रयोदशारत्नी ३ गिति ॥ ऋषभो वा एष ऋतूनां ॥ यत्संवत्सरः ॥
तस्य त्रयोदशो मासो विष्टप ॥ ऋषभ एष यज्ञानां ॥ यदश्वमेधः ॥ यथा वा ऋषभस्य विष्टपं ॥ एव-
मतस्य विष्टपं ॥
ते. मा. ३. ८. ३.

[अश्वमेधामध्ये] रशना वारा अरत्नींची करावी कीं तेरा अरत्नींची ? संवत्सर हा ऋतूंचा ऋषभ (श्रेष्ठ) तेरावा मास हें त्याचें विष्टप (कोळें). अश्वमेध हा यज्ञामध्ये श्रेष्ठ, जसें ऋषभाला (वृषभाला) विष्टप तसेंच त्याचें विष्टप.

वर जीं वाक्यें दिलीं आहेत त्यांवरून वेदकालीं वर्ष सौरमानाचें होतें हें स्पष्ट आहे. दिवस समजण्याचें स्वाभाविक साधन जसें दोन सूर्यादयांमधील काल; मास समजण्याचें स्वाभाविक साधन जसें चंद्र दोन वेळा पूर्ण होण्याच्या मधला काल; तसें वर्ष समजण्यास स्वाभाविक साधन ऋतूंचा एक पर्याय होय. आणि ऋतु हे सूर्यामुळे होतात. ऋतु जर नसते तर वर्ष हें एक कालमान झालेंच नसतें. तेव्हां वर्ष हें सौरच असलें पाहिजे हें उघड आहे. आतां अगदीं प्रथम पाहूं गेलें असतां सामान्यतः १२ चांद्रमासांत ऋतूंचा एक पर्याय होतो, असें वाटणें साहजिक आहे. वस्तुतः १२ चांद्रमास व आणखी सुमारे ११ दिवस इतक्या कालांत ऋतूंचा एक पर्याय होतो. तरी इतकें सूक्ष्ममान प्रथमच लक्षांत घेणें कठिण आहे. म्हणून बराच कालपर्यंत १२ चांद्रमासांचेंच वर्ष मानीत आले असतील. परंतु असें केल्यानें पहिला म्हणून जो मास मानला असेल तो प्रथम उन्हाळ्यांत असेल तर पुढें हिवाळ्यांत, पुढें पावसाळ्यांत, असा उत्तरोत्तर मार्ग घेऊं लागला पाहिजे. व हल्लींच्या मुसलमानांच्या मोहोरमाप्रमाणें सुमारे ३३ वर्षांत तो सर्व ऋतूंतून भ्रमण करणार. म्हणून असे ३३ वर्षांचे कितीएक पर्याय गेल्यावर अधिक-मास घालण्याची कल्पना मनांत येण्याचा संभव आहे. व असा अधिकमास वेदकालीं धरित होते. यावरून वर्ष सौर होतें हें सिद्ध होते. आतां सांप्रतच्या कालीं ही गोष्ट अगदीं क्षुल्लक दिसते. परंतु इतक्या प्राचीनकालीं आमच्या लोकांत अधिक मासाची कल्पना निघाली ही गोष्ट कांहीं सामान्य नाही. फार महत्त्वाची आहे. पृथ्वीवर एका कालीं फार प्रबळ असलेलें जें प्राचीन रोमनराष्ट्र त्यांत पुष्कळ काळपर्यंत १० महिन्यांचें वर्ष होतें. आमच्या ज्या वेदांत अधिकमासाचा उल्लेख आहे त्यांतील कांहीं भाग इ. स. पूर्वी १५०० वर्षांच्या पूर्वीच झाले असें युरोपिअन विद्वान्ही मानितात. वरील वाक्यांत अधिकमासाचा उल्लेखही कांहीं विलक्षण गोष्ट म्हणून केला नाही. तेव्हां त्यापूर्वीच पुष्कळ वर्षे ती कल्पना निघून अगदीं साधारण होऊन गेली होती, असें दिसतें.

आतां अधिकमास घालीत असत तो किती महिन्यांनीं धरित असत हें समजण्यास कांहीं साधन नाही. सांप्रत चालू असलेल्या मानानें मध्यम मानानें सुमारे ३२।३३ महिन्यांनीं एक अधिकमास धरावा लागतो. स्पष्ट मानानें कमजास्त महिन्यांनीं अधिकमास पडतो, तरी सरासरीनें ३२।३३ महिन्यांनींच पडतो. वेदांगज्योतिषाच्या रीतीप्रमाणें ३० महिन्यांनीं अधिकमास पडत असे. तर याप्रमाणें वेदकालीं किती महिन्यांनंतर अधिकमास धरित हें समजत नाही. त्याबद्दल कांहींतरी नियम असलाच पाहिजे.

बरील वाक्यांत मलिम्लुच, संसर्प, अंहस्पति हीं नांवें आलीं आहेत.

रविणा लंघितो मासश्चाद्रः ख्यातो मलिम्लुचः

व्यासः.

मासद्वये यदाप्येकराशिं संक्रमेतावित्यस्तत्राद्यो मलिम्लुचः शुद्धोऽन्यः

मैत्रेयसूत्र.

इत्यादि वचनांप्रमाणें सांप्रत अधिक महिन्यास मलिम्लुच म्हणतात. संसर्प आणि अंहस्पति यांचीं लक्षणें अशीं.

असंक्रातिद्विसंक्रांती संसर्पाहस्पती समौ

नारदसंहिता.

यांत असंक्रांति मासास म्हणजे अधिकास संसर्प म्हटलें आहे. व द्विसंक्रांति म्हणजे क्षय यास अंहस्पति म्हटलें आहे.

मुहूर्तचिंतामणिकारानें असें लक्षण केले आहे कीं, क्षयमास पडेल तेव्हां दोन अधिक-मास येतात, त्यांतील पूर्वीचा तो संसर्प आणि क्षयानंतरचा तो अंहस्पति (प्रकरण १ श्लो. ४७ टीका पहा). असो, तर यासारखाच काहीतरी अर्थ वेदकाळीं होता कीं काय नकळे.

वर्ष सौर होतें हें सिद्ध आहे. आतां तें नाक्षत्रसौर कीं सांपातिक सौर याचा विचार पुढें करूं.

सौरवर्षाप्रमाणें इनर मानांचें वर्ष होतें कीं काय हें पाहूं. सावन, चांद्र, सौर, नाक्षत्र, सावनचांद्रसौरमासें. बार्हस्पत्य ह्या ज्योतिषशास्त्रांतील पांच मानांपैकी नाक्षत्र आणि बार्हस्पत्य या मानांचें स्पष्ट किंवा गर्भित वर्णन वेदांत मला कोठें आढळलें नाहीं. बाकीच्या तिहींविषयीं विचार करूं.

एका सूर्योदयापासून दुसऱ्या सूर्योदयापर्यंत जो काळ त्यास सावन दिवस म्हणतात. सावन ही संज्ञा यज्ञांच्या संबंधें उत्पन्न झालेली आहे. सोमयागांत एका अहोरात्रांत सोमाचीं तीन सवनें होत असतात. कालमाधव ग्रंथांत माधवाचार्य म्हणतात.

सावनशब्दोऽहोरात्रोपलक्षकः सोमयागे सवनत्रयस्याहोरात्रसंपाद्यत्वात् ।

तेव्हां सवनासंबंधीं तें सावन होय; चंद्रासंबंधीं तें चांद्र आणि सूर्यासंबंधीं तें सौर.

अहोरात्रांत होणाऱ्या एक सोमयागास वेदांत अह असें म्हणतात. (व त्या दिवसा-सही अह असें म्हणत असें दिसतें.) अशा ६ अहांच्या एका समूहास षडह म्हणतात आणि असे पांच षडह मिळून एक मास होतो. संवत्सरसत्र इत्यादिकांमध्ये असे कित्येक षडह आणि मास करावे लागतात. आणि त्या सर्वांमिळून ३६० दिवस होतात. (त्यां-शिवाय मध्ये एक विषुवान् दिवस असतो.) माधवाचार्य म्हणतात—

अहोरात्रसाध्यः एकः सोमयागो वेदेष्वहः शब्देनाभिधीयते तादृशानामहविंशेषाणां गणः षडहः.... षडहेन पंचकेन एको मासः संपद्यते तादृशैर्द्वादशभिर्मासैः साध्यं संवत्सरसत्रं ॥

कालमाधव.

या व दुसऱ्या अनेक प्रमाणांवरून यज्ञकृत्यांत सावन वर्ष प्रचारांत होतें असें दिसून येतें. आणि सौरवर्ष व चांद्रवर्ष यांपेक्षां तें मोजण्यास सोपें म्हणून व्यवहारांतही तें असलेच पाहिजे.

महिने चांद्र होते असें मागे दाखविलेंच आहे (पृ. २८) तेव्हां चांद्रवर्ष असलेंच पाहिजे. मात्र अधिकमास घालून त्याचा सौरवर्षाशी मेल ठेवीत असत.

चांद्रवर्षाचे दिवस ३६० नाहीत, कांहींतरी कमी आहेत, ही गोष्ट समजून आली होती असें दिसतें. चांद्रमासाचे दिवस बरोबर तीस नसतात ही गोष्ट समजून आली होती याचद्वल प्रमाण पूर्वी दाखविलेंच आहे (पृ. ३० टीप). उत्सर्गिणामयन या नांवाचें एक सत्र आहे. ती गवामयनाची विकृति आहे. त्यासंबंधें

षडहैर्मासात्संपाद्याहरस्तृजंति

तै सं. ७. ५. ६.

असा एक अनुवाक आहे. त्यांत सत्र चाललें असतां मध्ये तद्गमूत कांहीं अह सोडण्याविषयी विचार आला आहे. चांद्रमासाचें मान सुमारे २९॥ दिवस असल्यामुळें दोन मासांत ५९ दिवस होणार. तेव्हां षडहास आरंभ चांद्रमासारंभी केला म्हणजे यज्ञसंबंधी दोन मास (६० दिवस) समाप्त होण्याच्या अगोदरच एक दिवस चांद्रमास संपतो, असें प्रत्यक्ष दिसून लागल्यावर षडहापैकी एकादा दिवस * सोडला पाहिजे असें याज्ञिकांस दिसून आलें असेल व त्यावरूनच उत्सर्गिणामयन याची प्रवृत्ति झाली असावी असें दिसतें. तांड्यब्राह्मणांत या उत्सर्गाचें कारण असें सांगितलें आहे.

यथा वै दृतिराध्मात एव संवत्सरोनुत्सृष्टः

तां. ब्रा. ५. १०. २.

[दिवस] सोडला नाही तर चामड्याच्या भात्याप्रमाणें संवत्सर फुगेल.

वरील वाक्यें दिलीं आहेत ती ज्या अनुवाकांत आहेत त्याच्याच पुढील अनुवाकांत

उत्सृज्या ३ नोत्सृज्या ३ मिति मीमांसते ब्रह्मवादिनः

असे उद्गार आहेत. यावरून एक दिवस सोडावा किंवा सोडूं नये याविषयी याज्ञिकांत पुष्कळ दिवस मीमांसा चालली असावी असें दिसतें, व तसें होणें सहाजिकच आहे. एका वर्षांत किती दिवस सोडीत हें वरील वाक्यावरून स्पष्ट समजत नाही, तरी १२ चांद्रमासांचे म्हणजे चांद्रवर्षाचे दिवस ३६० हून कमी आहेत ही कल्पना त्यांत स्पष्ट दिसते. सारांश सावन, चांद्र, सौर हीं वर्षे प्रचारांत होती.

आतां अयनांविषयी विचार करूं. अयनें दोन आहेत—उदगयन आणि दक्षिणायन.

अयनें.

या शब्दांनीं कोणता काल घ्यावयाचा आणि त्या कालीं सूर्याची स्थिति कोठें असते याविषयीं दोन मते दिसतात.

ज्योतिषसिद्धांतग्रंथांत हीं दोन मते नाहीत. त्यांत या दोन शब्दांचा अर्थ निश्चित झालेला आहे. तो असा कीं सायनमकरारंभापासून सायनकर्कारंभापर्यंत उदगयन आणि सायनकर्कारंभापासून मकरारंभापर्यंत दक्षिणायन. उदगयनांत केव्हांही लगत पांचचार दिवस सूर्यो-

* या उत्सर्गाविषयीं कालमाधवांत माधवाचार्य असें म्हणतातः— द्वादशमासेष्वनुष्ठेयायां प्रकृतौ चैकस्मिन् मासे त्रिंशत्सहस्र सोमयागविशेषाणां त्रिंशतामनुष्ठेयत्वात् न किंचिदहरस्तृष्टुं शक्यते तद्वाद्धिक्तावापि प्रति प्रतिमासमेकस्मिन्नहनि सोमयागपरित्यागो विधीयते ॥ तत्र कतमदहल्यज्यतामिति वीक्षायामिदं (“ अमावास्ययामासान् संपाद्याहरस्तृजंति...) उच्यते ॥

दुर्घी किंवा कोणत्याही नियमित वेळीं सूर्य पाहिला तर तो कालाच्या पेक्षां आज उत्तरेस दिसावयाचा. मग तो विषुववृत्ताच्या कोणीकडेही असो. दक्षिणायनांत तो उत्तरेकडून दक्षिणेकडे जात आहे असा दिसावयाचा. आपल्या उत्तरगोलार्धांत कांहीं ग्रंथकारांच्या मते शिशिरारंभापासून ग्रीष्मान्तापर्यंत उद्गयन आणि कांहींच्या मते हेमंतमध्यापासून ग्रीष्ममध्यापर्यंत उद्गयन होय. हा अयनाचा ज्योतिषगणितग्रंथांतला अर्थ व्यवहारांतही बहुधा सर्वमान्य आहे. परंतु अयन शब्दाचा दुसरा एक अर्थ होता असें दिसतें. शतपथ ब्राह्मणांत पुढील वाक्यें आहेत.

वसंतो ग्रीष्मो वर्षाः । ते देवा ऋतवः शरद्धेमंतः शिशिरस्ते पितरो...स (सूर्यः) यत्रोद्गावर्तते । देवेषु तर्हि भवति...यत्र दक्षिणावर्तते पितृषु तर्हि भवति.

शत. ब्रा. २. १. ३.

यांत उद्गयन, दक्षिणायन हे शब्द प्रत्यक्ष नाहींत; तरी सूर्य जेथें उत्तरेस आवर्ततो (वळतो किंवा असतो) तेथें देवांत असतो असें म्हटलें आहे. आणि वसंत, ग्रीष्म, वर्षा हे देवांचे ऋतु म्हटले आहेत. यावरून विषुववृत्ताच्या उत्तरेस सूर्य जेव्हां असतो तेव्हां उद्गयन आणि विषुवाच्या दक्षिणेस असतो तें दक्षिणायन असा अर्थ प्रचारांत होता असें दिसतें. कांहीं ज्योतिषसंहिताग्रंथांत अयनांचा हाच अर्थ आहे. कारण उद्गयन हा देवांचा दिवस असें त्यांत म्हटलें आहे. आणि मेरूवर असणाऱ्या देवांस विषुववृत्ताच्या उत्तरेस सूर्य असतो तेव्हां सहा महिने तो दिसत असतो. अर्थात् विषुववृत्ताच्या उत्तरेस सूर्य असतो तेव्हां उद्गयन असा अर्थ झाला. भागवतांत हाच अर्थ आहे.

तस्मादादित्यः षण्मासो दक्षिणेनैति षडुत्तरेण

तै. सं. ६. ५. ३.

यांत सूर्य सहा महिने दक्षिणेस जातो, सहा महिने उत्तरेस, असें मोघम आहे. मरणा-नंतर जीव कोठें जातो यासंबंधें निरुक्तांतला एक उतारा पुढें दिला आहे (निरुक्त हें प्रकरण पहा.). त्यांत सूर्याच्या उद्गदक्षिण गतीचा संबंध आला आहे. तशा प्रकारचें वर्णन बहुतेक उपनिषदांत आहे. परंतु तें मोघमच आहे. वर दिलेल्या शतपथब्राह्मणवाक्यांखेरीज कोठेही वेदांत अयन म्हणजे कोणता काल हें स्पष्ट मला आढळलें नाहीं. तसेंच

य...उद्गयने प्रमीयते देवानामेव महिमानं गत्वादित्यस्य सायुज्यं गच्छत्यथयो दक्षिणे प्रमीयते पितृणामेव महिमानं गत्वा चंद्रमस सायुज्यं सलोकतामाप्नोति.

नारायण उपनि. अनु. ८०.

यांत आणि मैत्रायण्युपनिषदांत उद्गयन, उत्तरायण असे शब्द आहेत. बाकी बहुधा उद्गयन याबद्दल 'देवयान' 'देवलोक' असे आणि दक्षिणायन याबद्दल 'पितृयाण' 'पितृलोक' असे शब्द आहेत. अयनांचा शतपथब्राह्मणांतला जो अर्थ वर दिला तोच सर्व वेदवाक्यांत आहे कीं दुसराही कांहीं स्थली आहे, दोहोंतला प्राचीन अर्थ कोणता, दुसरा कधीं प्रचारांत आला, या विषयीं निश्चित होत नाहीं. ज्योतिषगणितग्रंथांतला जो अर्थ वर सांगितला तो सर्व ज्योतिषगणितग्रंथांत आहे याविषयीं संशय नाहीं. व तोच सांप्रत बहुधा सर्वत्र प्रचारांत आहे.

ऋतु.

आतां ऋतूविषयीं विचार करूं. याविषयीं कांहीं विवेचन वर आलेच आहे.

ऋग्वेदसंहितेत शरद्, हेमंत इत्यादि ऋतूंचीं नांवे पुष्कळ आली आहेत. तथापि एकंदरीत पाहतां नुस्ता ऋतु शब्द दोन्ही यजुर्वेदांत व बहुच ब्राह्मणांत जसा फार वेळ आला आहे तसा ऋक्संहितेत आला नाही. एकंदरीत ऋग्वेदसंहितेत ऋतुमाहात्म्य फारसें दिसत नाही. ऋ. सं. ५ व्या अध्यायाच्या ३ व्या अध्यायाच्या २८ व २९ या वर्गांत “शं न इंद्राग्नी भवतां” (इंद्राग्नी आमने कल्याण करोत) याप्रमाणें अमुक देव कल्याणकारक होवो अशीं ५०।६० वाक्ये आली आहेत; परंतु त्यांत संवत्सर, ऋतु, मास, नक्षत्रे कल्याण करोत असें एकही वाक्य नाही. इतक्या वाक्यसमूहांत यजुर्वेदांत ऋतूंची प्रार्थना आल्या-वांचून राहिलीच नसती.

ऋक्संहितेखेरजि इतर वेदग्रंथांत ऋतु ६ असा निर्देश पुष्कळ स्थलीं आहे व त्या ऋतूसंख्या. सर्वांचीं नांवेही एकलगत बरेच ठिकाणीं आली आहेत. (तैत्तिरीय संहिता २. ३. २, ५. ६. २३, ७. ५. १२ इत्यादि पहा. कांहीं स्थळे वर दिली आहेतच.) बरेच स्थळीं पांच ऋतु असेंही विधान आढळते. उदाहरणार्थ

पंचशारदीयेन यजेत ॥...पंच वा ऋतवः संवत्सरः

तै. ब्रा. २. ७. १०.

“पंचशारदीयेन यजन करार्वे...[कारण]. संवत्सराचे पांच ऋतु.” पांच ऋतु मानीत तेव्हां हेमंत आणि शिशिर या दोहोंमिळून एक ऋतु मानीत असें दिसते. पुढील वाक्य पहा.

द्वादशमासाः पंचर्तवो हेमंतशिशिरयोः समासेन.

ऐ. ब्रा. १. १.

पांच ऋतु मानले असतां हेमंत आणि शिशिर मिळून एक मानावयाचा असें तैत्तिरीयसंहिता, तैत्तिरीयब्राह्मण, शतपथब्राह्मण, यांवरूनही दिसते. अशा स्थळीं हेमंता-मध्ये शिशिराचा अंतर्भाव करावा असें कांहीं प्रमाणें दाखवून माधवाचार्यही म्हणतात (कालमाधव, ऋतुनिर्णय पहा.) क्वचित् ऋतु तीन असेंही आढळते. (शत. ब्रा. ३. २. २. १७.)

वेदांत सहाही ऋतूंचा निर्देश जेथे जेथे एकत्र आला आहे तेथे पहिला ऋतु. तेथे वसंतापासून आरंभ आहे. याशिवाय ऋतूंत वसंत मुख्य अशी स्वतंत्र विधानेही आहेत.

मुखं वा एतद्वृत्तां ॥ यद्वसंतः ॥

तै. ब्रा. १. १. २. ६, ७.

“वसंत हा ऋतूंचे मुख होय.”

तस्य ते [संवत्सरस्य] वसंतः शिरः ॥ ग्रीष्मो दक्षिणः पक्षः ॥ वर्षाः पुच्छं ॥ शरद्वत्सरः पक्षः ॥ हेमंतो मध्यं ॥

तै. ब्रा. ३. १०. २. १.

यांसारखीच वाक्ये आणखीही दोन स्थळीं आली आहेत. यांत हेमंत हा संवत्सराचा मध्य म्हटला आहे आणि वर्षा हें पुच्छ (शेवट) म्हटलें आहे. संवत्सर हा एक पक्षी कल्पिला म्हणजे

(मुख)

वसंत.

(उत्तरपक्ष) शरद हेमंत. ग्रीष्म (दक्षिणपक्ष)

वर्षा.

(पुच्छ.)

याप्रमाणें ही स्थिति ठीक जुळते.

ऋत्वारंभ.

उभयतोमुखमृतुपात्रं भवति कोहि तद्वेद यद्वतुनां मुखं

तै. सं. ६. ५. ३.

ऋतुपात्रास दोहोंकडे तोंड असतें. ऋतूंचें मुख कोणतें हें कोणीं जानलें आहे !

कोणत्याही एका विवक्षित ऋतूचा आरंभ केव्हां होतो हें समजत नाही अशा अर्थाचा हा उद्गार दिसतो. आणि तें ठीकच आहे. ऋतु सूर्याच्या स्थितीवर अवलंबून आहेत. एका वर्षी सौरमासाचा आरंभ एका चांद्रमासाच्या आरंभी झाला, तर पुढच्या वर्षी तो शुक्लद्वादशीच्या सुमारास व तिसऱ्या वर्षी कृष्ण अष्टमीच्या सुमारास होतो. तेव्हां ऋत्वारंभ एका तिथीच्या संबंधें अनियमितच होय. इतकेंच नाही; सौरमासासंबंधेही तो थोडा-बहुत अनियत असतो. पाऊस हल्लीं कधीं निरयनमृगनक्षत्रारंभाच्या आगेमागे पांच चार दिवस सुरू होतो. स्थलभेदनेही ऋत्वारंभांत फेर पडतो. आतां हा फरक दहापांच दिवसांचा असावयाचा हें उघड आहे. परंतु प्राचीनकालीं यासंबंधें वरच्यासारखे उद्गार निघणें साहजिक आहे.

चंद्रसूर्याच्या गतीचें सूक्ष्म ज्ञान नसेल आणि काल मोजण्याचीं साधनें नसतील तर पक्षसंधि आणि ऋतुसंधि यांचें सूक्ष्मज्ञान होणें फार कठिण आहे. पूर्णिमान्त आणि अमान्त केव्हां होतात आणि एक ऋतु संपून दुसरा केव्हां लागतो हें समजणें मनुष्याच्या आद्यस्थितींत किती कठिण होतें हें पुढील आख्यायिकेवरून दिसून येईल:—

प्रजापतेर्ह वै प्रजाः ससृजानस्य पर्वाणि विस्रजः स वै संवत्सर एव प्रजापतिस्तस्यैतानि पर्वाण्यहोरात्रयोः संधी पौर्णमासी चामावास्या चतुर्मुखानि ॥ ३५ ॥ स विस्त्रस्तैः पर्वाभिः ॥ न शशाक स ॥ हातुं तमेतर्हविर्यज्ञेर्देवा आभेषज्यन्महिहोत्रेणैवाहोरात्रयोः संधी तत्पर्वाभिषज्यस्तत्समदधुः पौर्णमासेन चैवामावास्येन च पौर्णमासीं चामावास्यां च तत्पर्वाभिषज्यस्तत्समदधुश्चातुर्मुखैरेवर्तुमुखानि तत्पर्वाभिषज्यस्तत्समदधुः ॥ ३६ ॥

शत. ब्रा. १. ६. ३.

तात्पर्यार्थ—प्रजापतीनें प्रजा उत्पन्न केल्यावर त्याचीं पर्वे शिथिल झालीं. संवत्सर हाच प्रजापति. अहोरात्रांचे दोन संधि, पौर्णमासी, अमावास्या, आणि ऋत्वारंभ हींच त्याचीं पर्वे. देवांनीं त्यांची चिकित्सा केली. अहोरात्रांचे संधि भूमिहोत्रांनें बरे करून जागच्या जागीं लाविले. पौर्णमासेष्टि आणि दर्शष्टि या यज्ञांनीं पौर्णमासी आणि अमावास्या हीं पर्वे व्यवस्थित केलीं. चातुर्मुखयज्ञांनीं ऋतुसंधि व्यवस्थित केले.

या कथेवरून यज्ञ आणि कालज्ञान यांचा संबंधही कांहींसा दिसून येतो.

मास.

आतां मासविचार करूं. वर संवत्सरविचारांत तो बराच झाला आहे.

मासांच्या मधु इत्यादि संज्ञा वर आल्या आहेत, त्यांशिवाय आणखी संज्ञा तैत्तिरीय

ब्राह्मणांत आल्या आहेत त्या एथें देतां. त्यांतच अर्धमास आणि ऋतु यांच्याहो निराळ्या संज्ञा आल्या आहेत.

अथ यदाह ॥ पवित्रन् पवयिष्यन्सहस्वान्सहीयानरुणोरुणरजा इति ॥ एष एव तत् ॥ एष ह्येव तेर्धमासाः ॥ एष मासाः ॥ अथ यदाह ॥ अग्निष्टोम उक्थ्योऽग्निर्ऋतुः प्रजापतिः संवत्सर इति ॥ एष एव तत् ॥ एषह्येव ते यज्ञक्रतवः ॥ एष ऋतवः ॥ एष संवत्सरः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ९.

यांत सांगितलेले अर्धमासादि येणेंप्रमाणें:—

पवित्रं पवयिष्वन् पूतो मेध्यः ॥ यशो यशस्वानायुरमृतः ॥

जीवो जीविष्यन्त्सर्वो लोकः ॥ सहस्वान् सहीयानोजस्वान् सहमानः ॥

जयन्नभिजयन्त्सुद्रविणो द्रविणोदाः ॥ आर्द्रपवित्रो हरिकेशो मोदः प्रमोदः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १.

हीं संवत्सरांतल्या २४ अर्धमासांचीं नांवें होत.

अरुणोरुणरजाः पुंडरीको विश्वजिदभिजित् ॥

आर्द्रः पितृमानोन्नवान् रस्वानिरावान् ॥

सर्वविधः संभरो महस्वान् ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १.

या मासांच्या संज्ञा होत. यांत १३ नांवें आहेत तीं अधिमासासुद्धां आहेत असें दिसतें.

अग्निर्ऋतुः सूर्य ऋतुश्चंद्रमा ऋतुः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १.

हीं सहा ऋतूंचीं नांवें आहेत. किंवा तीनच ऋतु मानून त्यांचीं अग्नि, सूर्य, चंद्रमा हीं नांवें असतील असेंही संभवतें.

शेवटीं

प्रजापतिः संवत्सरो महान्कः

तै. ब्रा. ३. १०. १.

यांत संवत्सरास प्रजापति असें म्हटलें आहे.

मध्वादि संज्ञा आणि अरुणादि संज्ञा यांचा संबंध ऋतूशीं आहे, नक्षत्रांशीं नाही, हें उघड दिसत आहे. ऋग्वेदसंहितेंत ह्या संज्ञा आढळत नाहीत. परंतु ऐतरेय ब्राह्मण, तैत्तिरीयसंहिताब्राह्मण आणि वाजसनेयिसंहिताब्राह्मण यांत मध्वादि संज्ञांचें माहात्म्य फार आहे. तथापि त्यांत 'चित्रा नक्षत्रयुक्त जी पौर्णिमा ती चैत्री' आणि 'चैत्री ज्या मासांत आहे तो चैत्र' अशा व्युत्पत्तीच्या नक्षत्रप्रयुक्त चैत्रादि संज्ञा कोठेंही मध्वादि आणि चैत्रादिक नांवें नाहीत. नियमित नक्षत्रांवर चंद्र पूर्ण होतो असें ज्ञान होणें ही पहिली गोष्ट. तें झाल्यावर कालांतरानें चैत्री, वैशाखी, इत्यादि पौर्णिमांच्या संज्ञा स्थापित होणें ही दुसरी गोष्ट, आणि कालांतरानें 'सास्मिन् पौर्णिमासीति' (पाणिनि ४. २. २१) ह्या सूत्राची प्रवृत्ति होऊन चैत्र इत्यादि संज्ञा सिद्ध होणें ही तिसरी गोष्ट. वरील सर्व वेदांत नक्षत्रांचीं नांवें पुष्कळ स्थलीं आहेत. (याबद्दल विवेचन पुढें येईल.) परंतु त्यांत नक्षत्रांवर चंद्र पूर्ण होण्याचा निर्देश दोन स्थलीं मात्र मला आढळला, तो खाली देतां. तैत्तिरीयसंहितेंत खालील अनुवाकांत ह्या

निर्देश आहे. त्या अनुवाकांत कालमानाच्या इतरही कांहीं गोष्टी आहेत म्हणून तो सर्वच येथे देतो. गवामयन (संवत्सरसत्र) याची दीक्षा कधी घ्यावी हा विचार यांत आहे.

संवत्सराय दीक्षिष्यमाणा एकाष्टकायां दीक्षिरन्नेषा वै संवत्सरस्य पत्नी यदेकाष्टकैतस्यां वा एष एताः रात्रिं वसति साक्षादेव संवत्सरमारभ्य दीक्षंत आर्तं वा एते संवत्सरस्याभिदीक्षंते य एकाष्टकायां दीक्षंतेऽतनामानावृत्तु भवतो व्यस्तं वा एते संवत्सरस्याभिदीक्षंते य एकाष्टकायां दीक्षंतेऽतनामानावृत्तु भवतः फल्गुनीपूर्णमासे दीक्षिरन्मुखं वा एतत् ॥ १ ॥ संवत्सरस्य यत्फल्गुनीपूर्णमासो मुखत एव संवत्सरमारभ्य दीक्षंते तस्यैकैव निर्या यत्सामिधेये विषूवात्संपद्यते चित्रापूर्णमासे दीक्षिरन्मुखं वा एतत्संवत्सरस्य यच्चित्रा-पूर्णमासो मुखत एव संवत्सरमारभ्य दीक्षंते तस्य न काचन निर्या भवति चतुरहे पुरातात् पौर्णमास्यै दीक्षिरन् तेषामेकाष्टकायां क्रयः संपद्यते तेनैकाष्टकां न छंबद् कुर्वति तेषां ॥ २ ॥ पूर्वपक्षे सुत्या संपद्यते पूर्वपक्षं मासा अभिसंपद्यते ते पूर्वपक्षे उत्तिष्ठंति तानुत्तिष्ठत ओषधयो वनस्पतयोऽनुत्तिष्ठंति तान् कल्याणी कीर्तिरनुत्तिष्ठत्यरात्रुरिमे यजमाना इति तदनु सर्वे राधुवंति ॥

तै. सं. ७. ४. ८.

अर्थ—संवत्सर [सत्रा] करितां दीक्षा घेणारांनीं एकाष्टकेच्या ठायीं (त्या दिवशीं) दीक्षा घ्यावी. एकाष्टका ही संवत्सराचीच पत्नी. तो त्या रात्री तिच्याजवळ वास करितो. [म्हणून एकाष्टकेच्या दिवशीं दीक्षा घेतात ते] साक्षात् संवत्सराच्या आरंभीच दीक्षित होतात. जे एकाष्टकेस दीक्षा घेतात ते संवत्सराच्या पीडप्रत दीक्षित होतात. (त्यांचे) शेवटच्या नांवांचे दोन ऋतु होतात. जे एकाष्टकेस दीक्षा घेतात ते संवत्सराच्या व्यस्ता-प्रत दीक्षित होतात (त्यांचा संवत्सर व्यस्त होतो). [त्यांचे] दोन ऋतु शेवटल्या नांवांचे होतात. फल्गुनीपूर्णमासीं दीक्षा घ्यावी. फल्गुनीपूर्णमास हें संवत्सराचें मुख. [म्हणून या दिवशीं दीक्षित होतात ते] मुखापासूनच संवत्सरास आरंभ करून दीक्षित होतात. [परंतु] त्यास एकच निर्या (दोष) आहे, कीं सामिध्याच्या ठायीं विषुवान् येतो. [म्हणून] चित्रापूर्णमासीं दीक्षा घ्यावी. चित्रापूर्णमास हें संवत्सराचें मुख होय. [म्हणून या दिवशीं यज्ञास आरंभ करितात ते] मुखापासूनच संवत्सरास आरंभ करून दीक्षित होतात. यांत कोणताच दोष नाही. पूर्णिमेच्या पूर्वी चवथे दिवशीं दीक्षा घ्यावी. त्यांचा एकाष्टकेस [सोमाचा] क्रय साधतो. त्या योगानें [ते] एकाष्टकेस निष्फल करित नाहीत. त्यांची पूर्वपक्षांत सुत्या साधते. पूर्वपक्षांत मास साधतात. ते पूर्वपक्षांत उठतात. ते उठतात त्यांच्यामागून ओषधि आणि वनस्पति उठतात. हे यजमान (यज्ञ करणारे) समृद्ध झाले, अशी त्यांची कल्याणदायक कीर्ति होते. त्याप्रमाणें सर्व समृद्ध होतात.

सामवेदाच्या तांड्य ब्राह्मणांत (५. ९) हा अनुवाक आला आहे. त्यांत कांहीं शब्द आणि एक दोन वाक्ये मात्र निराळी आहेत.*

यांत फल्गुनीपूर्णमास आणि चित्रापूर्णमास हे शब्द आहेत. त्यांचा अर्थ फल्गुनीयुक्त आणि चित्रायुक्त पूर्णिमा इतकाच आहे फाल्गुन, चैत्र असे शब्द यांत नाहीत, इतकेंच नाही तर फाल्गुनी, चैत्री ह्या संज्ञाही नाहीत, हें लक्ष्यांत ठेविलें पाहिजे.

न पूर्वयोः फल्गुन्योरग्निमादधीत ॥ एषा वैजघन्या रात्रिः संवत्सरस्य ॥ यत् पूर्वै फल्गुनी ॥ पृष्टित एव

* तांड्य ब्राह्मणांत ' अपोनंभिर्नंदंतोभ्यवयंति ' (यज्ञकर्ते अवभृथयज्ञानास जानात तेव्हां उदकाचें अभिनंदन करित नाहीत) असा एकाष्टकेचा आणखी एक दोष सांगितला आहे. आणि ' सामिधय ' याबद्दल त्यांत ' संमिध ' शब्द आहे. त्याचा अर्थ ' मेघयुक्त दिवशीं ' असा साधनांनं केला आहे.

संवत्सरस्याग्निमाधाय ॥ पापीयान् भवति ॥ उत्तरयोरादधीत ॥ एषा वै प्रथमा रात्रिः संवत्सरस्य ॥ यदुत्तरेफल्युनी ॥ मुखं एव संवत्सरस्याग्निमाधाय ॥ वसीयान् भवति ॥

तै. ब्रा. १. १. २. ८.

पूर्वफल्गुनीवर अग्न्याधान करूं नये. पूर्वफल्गुनी ही संवत्सराची शेवटची रात्रि... उत्तरफल्गुनीवर आधान करावें. ही संवत्सराची पहिली रात्रि.

यांत पौर्णिमा असा शब्द नाही तरी पूर्वफल्गुनी ज्या पूर्णिमेस येतात ती पूर्णिमा असा उद्दिष्टार्थ आहे, असें दिसतें. म्हणजे फल्गुनीवर चंद्र पूर्ण होतो ही कल्पना यांत आली. तथापि यांत फाल्गुन हा शब्द नाही एवढेंच नाही, तर फल्गुनीपूर्णमास असें वर संहितेंतील वाक्यांत आलें आहे तसेंही यांत नाही.

वरील वाक्यांवरूनच नक्षत्रावर चंद्र पूर्ण होणें ही गोष्ट तैत्तिरीयसंहिताब्राह्मणकाली लक्ष्यांत आली होती, असें दिसतें. परंतु त्या कालीं चैत्रादि नांवें पडलीं नव्हतीं असे स्पष्ट दिसतें, हें लक्ष्यांत ठेविलें पाहिजे.

एषा ह संवत्सरस्य प्रथमा रात्रिर्या फाल्गुनी पूर्णमासी ॥

शतपथब्राह्मण. ६. २. २. १८.

फाल्गुन्यां पौर्णमास्यां चानुर्मास्यानि प्रयुंजीत । मुखं वा एतत्संवत्सरस्य यत्फाल्गुनी पौर्णमासी ॥

गोपथब्राह्मण. ६. १९.

यांत “फाल्गुनी पूर्णमासी” असे शब्द आहेत. सांख्यायन ब्राह्मणांतही

या वैषा फाल्गुनी पौर्णमासी संवत्सरस्य प्रथमा रात्रिः ॥

असें वाक्य आहे असें म्हणतात. (मी तें ब्राह्मण पाहिलें नाही). असो; या सर्व वाक्यांतील ‘फाल्गुनी’ याचा अर्थ ‘फल्गुनीनक्षत्रयुक्त’ एवढाच आहे. शतपथब्राह्मण २. ६. ३ यांत ‘फाल्गुनी पूर्णमासी’ असे शब्द आले आहेत. त्यांची व्याख्या सायणाचार्यांनी ‘फल्गुनीभ्यां युक्ता पौर्णमासी फाल्गुनी’ अशीच केली आहे. साम-विधान ब्राह्मणांत

या रौहिणी वा पौषी वा पौर्णमासी.

सामवि. ब्रा. २. ४.

असें वाक्य आहे. यांत ‘रौहिणी’ याचा अर्थ ‘रौहिणीयुक्त’ एवढाच आहे, ‘रौहिण-माससंबंधी’ असा नव्हे, त्याप्रमाणेंच पौषी, फाल्गुनी इत्यादिकांचा अर्थ तत्तन्नाक्षत्रयुक्त एवढाच होय. सारांश फाल्गुनी इत्यादि संज्ञा मात्र ब्राह्मणकालीं प्रचारांत आल्या होत्या. फाल्गुन, चैत्र इत्यादि मासनामें संहिताब्राह्मणांत कोठेंही आलीं नाहीत. यावरून तेव्हां तीं प्रचारांत आलीं नव्हतीं. फाल्गुनी इत्यादि संज्ञा प्रचारांत आल्यावरही फाल्गुन इत्यादि संज्ञा व्यवहारांत येण्यास बराच काल लोटला पाहिजे. शास्त्रीय सिद्धांत स्थापित होण्यास किती काल लागत असतो याचा सूक्ष्म विचार केल्यावर हें सहज लक्ष्यांत येईल.

सारांश चैत्रादि संज्ञा संहिताब्राह्मणकालीं प्रचारांत नव्हत्या. यावरून मध्वादि संज्ञानंतर दुर्धि कालांतरानें चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या असें ऐतिहासिकरीत्या सिद्ध होतें.

स्वाभाविक क्रमही असाच असला पाहिजे हें दाखवितों.

मनुष्य प्रथम महिने चंद्रावरून मोजूं लागला असेल, आणि चंद्रसूर्य आकाशाच्या ज्या भागांतून फिरतात असे सामान्यतः दिसते त्या मार्गांतील तारांस नक्षत्रविशेषांच्या म्हणजे २७ नक्षत्रांच्या संज्ञा लवकरच पडल्या असतील. परंतु चंद्राची गति नियमित नक्षत्रांतून होते, आणि त्यांत तो काहीं नक्षत्रांवर पूर्ण होतो ही गोष्ट सूक्ष्मपणें लक्ष्यांत घेण्यास, त्यावरून चैत्री पूर्णिमा इत्यादि संज्ञा प्रवृत्तींत घेण्यास, आणि त्यांवरून चैत्रादि संज्ञा स्थापित होण्यास, मध्वादि प्रवृत्तीनंतर आणि २७ नक्षत्रांस नावें पडल्यानंतर पुष्कळ काल लोटला पाहिजे. कारण नक्षत्रांची स्थिति क्रांतिवृत्ताच्यासंबंधें नेहमीं बहुधा एकसारखीच असते. उदाहरणार्थ, रोहिणी योगतारा क्रांतिवृत्ताच्या दक्षिणेस सुमारे ५॥ अंश आहे तर हजारों वर्षे ती तशीच असणार. परंतु चंद्र क्रांतिवृत्तांतून फिरत नाही. तो कधीं क्रांतिवृत्ताच्या उत्तरेस पांच साडेपांच अंश जातो, कधीं दक्षिणेस पांच साडेपांच अंश जातो. त्याची कक्षा क्रांतिवृत्तास छेदिते. ते छेदनबिंदु म्हणजे चंद्रपात (राहुकेतु) अचल असते तर नक्षत्रविशेषांसंबंधें त्याची स्थिति सर्वदा सारखी राहिली असती. परंतु त्या पातांस गति आहे. सुमारे १८॥ वर्षांत त्यांचा एक पर्याय होतो. यामुळे १८॥ वर्षांत चंद्ररोहिणी कधीं कधीं एकत्र होतात. चंद्र रोहिणीचें आच्छादन करितो. आणि कधीं त्यामध्ये ११ अंश अंतर पडते. नक्षत्रांशीं चंद्र पूर्ण होण्याचा नियम लक्ष्यांत घेण्याच्या कामांत कधीं चंद्रानें नक्षत्राचें आच्छादन करणें आणि कधीं त्या दोघांमध्ये ११ अंश अंतर पडणें हें अंतर सामान्य घोटाळा करणारें नाही. फार घोटाळ्याचें आहे. आणि त्यांतच दुसरा लहानसा घोटाळा आहे. उदाहरणार्थ इ. स. १८८४ च्या सप्टेंबरपासून मार्च १८८८ पर्यंत चंद्र प्रत्येक प्रदक्षिणेंत रोहिणीचें आच्छादन करित असे. व तें पृथ्वीवर कोठे तरी दिसत असे. परंतु स्थलविशेषीं प्रतिपर्यायांत रोहिणी आच्छादिलेली दिसे असें नाही. ह्या प्रांतांत ह्या मनोवेधक योग पाहण्याची संधि ३१४ वेळांच आली. इतर काहीं वेळीं ह्या चमत्कार दिवसास किंवा चंद्र क्षितिजाखालीं असतां होई. काहीं वेळीं रोहिणीपासून अगदीं थोड्या अंतरावर चंद्र दिसे. आणखी असें कीं प्रत्येक नक्षत्रासंबंधें चंद्राची अशी स्थिति होतेच असें नाही. म्हणजे पातांच्या प्रत्येक पर्यायांत प्रत्येक नक्षत्राच्या उत्तरेस पांच अंश व दक्षिणेस पांच अंश चंद्र जातो* असें होत नाही. काहींच्या अगदीं जवळ येतो, काहींपासून लांब असतो, काहींच्या उत्तरेकडून मात्र जातो व काहींच्या दक्षिणेकडून मात्र जातो. नियमित नक्षत्रांशीं चंद्र पूर्ण होतो हें लक्ष्यांत येऊन नियम ठरण्याच्या कामांत आणखी दुसऱ्या प्रकारचे घोटाळे पहा. एका महिन्यांत एका नक्षत्राशीं चंद्र पूर्ण झाला तर पुढील महिन्यांत त्या पुढील दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या नक्षत्राशीं चंद्र पूर्ण होणार. याप्रमाणें १२ चांद्रमास झाल्यावर, पहिल्या पर्यायांत प्रथम चांद्रमासांत ज्या नक्षत्रावर चंद्र पूर्ण झाला असेल त्यावरच दुसऱ्यांत होईल तर त्यासंबंधें नियम लवकर लक्ष्यांत येईल. परंतु पहिल्या पर्यायांत पहिल्या महिन्यांत अश्विनीवर पूर्ण झाला तर दुसऱ्यांत म्हणजे दुसऱ्या चांद्रवर्षांत पहिल्या महिन्यांत रेवतीवर पूर्ण होणार. चैत्रादि १२ संज्ञांस कारणीभूत जीं चित्रादि बारा नक्षत्रें त्यांवर मात्र चंद्र पूर्ण होतो असें नाही. सत्ताविसापैकीं प्रत्येकावर कधीं ना

* या गोष्टीचा सूक्ष्म विचार येथें थोडक्यांत करितां येणार नाही. सायनपंचांगांत ताराचंद्रयुति म्हणून एक कोष्टक असतें त्यांतील ५१७ वर्षांच्या युति पहिल्या तर ही गोष्ट लक्ष्यांत येईल.

कधी पूर्ण होतो. आणखी एक मोठी अडचण अशी की, पूर्ण चंद्र अगदी जवळ आला तरी ज्यांच्या तारा दिसतात अशा सत्तावीस नक्षत्रांत फक्त मघा, ज्येष्ठा, चित्रा, रोहिणी एवढीच नक्षत्रे आहेत. कांहींपासून ७१८ अंशावर चंद्र आहे तोच व कांहीं तर याहूनही चंद्र दूर असतांच दिसेनाशीं हेतात. सारांश नक्षत्रांस नावे पडल्यापासून नियमित नक्षत्राशी चंद्र पूर्ण होणे याबद्दल निश्चय ठरण्यास पुष्कळ काल लोटला पाहिजे हें उघड आहे. हें ज्ञान झाल्यावर चैत्री, वैशाखी इत्यादि संज्ञा पूर्णिमांस लागू लागणें ही पुढची पायरी, आणि त्यांवरून पुढें चैत्रादि संज्ञा स्थापित होणें ही त्याच्या पुढची पायरी.

सारांश ऐतिहासिक दृष्ट्या आणि नैसर्गिकदृष्ट्या पाहिलें तर मध्वादिसंज्ञानंतर पुष्कळ कालानें चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या असें सिद्ध होतें.

साधन आणि चांद्र हे मास वेदांत आहेतच. परंतु तसा सौरमासाचा निर्देश कोठें सौरमास. स्पष्टपणें आढळला नाही. भचक्राचे बरोबर १२ भाग केले असतां त्यांतील एकेक क्रमण्यास सूर्यास लागणारा जो काल तो सौरमास. मेषादि राशिसंज्ञा वेदांत नाहीत. त्या नसोत. परंतु त्यांसारखीं दुसरीं कांहीं नावे भचक्राचे १२ विभाग कल्पून त्यांस दिलेलीं कोठें आढळत नाहीत. आतां मधु-माधव हीं मासनामें वेदांत आहेत तीं सौरमासांचीं नव्हत असें निश्चितपणें म्हणतां येणार नाही. कारण त्यांच्या अर्थाचा संबंध ऋतूशीं म्हणजे सूर्याशीं आहे इतकेंच नाही, तर मध्वादिकांस ऋतु अशीही संज्ञा आहे. (पृ. २९ पहा.) तथापि त्यांचा अंत पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांखेरजि इतर दिवशीं होत असे असें विधान कोठें आढळत नाही. पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांवर मासान्त होतो असे निर्देश आहेत. तेव्हां हीं नावे चांद्र-मासांचींच म्हणजे पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांवर संपणाऱ्या मासांचींच होत असें दिसतें. तथापि वर्ष सौर होतें हें निर्विवाद आहे, त्याअर्थी सौरमासही चांद्रमासाहून निराळ्या मानाचे असे कां नसतील ? ते असावे व मध्वादि संज्ञा चांद्रमासासही लागत त्या-प्रमाणेंच सौरमासासही लावीत असतील असें म्हणण्यास जागा आहे.

आतां चांद्रमास हे पूर्णिमान्त होते कीं अमान्त याविषयी विचार करूं. अमावास्येला पूर्णिमान्त आणि ज्या महिन्याचा अंत होतो तो अमान्तमास. आणि पूर्णिमेला ज्याचा अंत होतो तो पूर्णिमान्त. वेदांत हीं दोन्ही मानें आढळतात. जिच्यावर मास पूर्ण होतो ती पौर्णमासी. तेव्हा पौर्णमासी या शब्दावरूनच पौर्णिमान्त मान दिसून येतें.

बर्हिषा पूर्णमासे व्रतधुपैति वत्सैरमावास्यायां ॥

तै. सं. १. ६. ७.

यांत अमावास्येच्या जोडीला “ पूर्णमास ” हाच शब्द आहे. यावरून पौर्णमासीला मास पूर्ण होतो असें होतें. उत्सर्णिणामयन यासंबंधें अनुवाकांतील

अमावास्याया मासान्संपाद्याहर्त्सृजंति अमावास्याया हि मासान् संपश्यंति पौर्णमास्या मासान्संपाद्याहर्त्सृजंति पौर्णमास्या हि मासान्संपश्यंति ॥

तै. सं. ७. ५. ६. १.

या वाक्यांवरून अमावास्या आणि पूर्णिमा यांवर मास पूर्ण होत असे असे *दिसून येते. त्यांतही वरील वाक्यापुढच्याच

यो वै पूर्ण आसिंचति परा स सिंचति यः पूर्णादुदचति प्राणमस्मिन्सदधाति यत्पौर्णमास्या मासोत्संपाद्याहस्तृजंति संवत्सरायैव तत्प्राणं दधति तदनु सत्रिणः प्राणंति यदहर्नोत्सृजयुर्यथा वृतिरुपनद्धो विपतयेव ५ संवत्सरो विपतेदार्तिमार्हेयुर्यत्पौर्णमास्या मासान् संपाद्याहस्तृजंति संवत्सरायैव तदुद्दानं दधति तदनु सत्रिण उदन्ति नार्ति माच्छांति पूर्णमासे वै देवानां ५ सुतो यत्पौर्णमास्या मासान्त्संपाद्याहस्तृजंति देवानामेव तद्यज्ञेन यज्ञं प्रत्यवरोहन्ति ॥

तै. सं. ७. ५. ६.

या वाक्यांवरून पूर्णिमान्त मानाविषयीच विशेष कटाक्ष दिसतो.

अथर्वश्रुतींत सृष्टिप्रकरणांत संवत्सर इत्यादिकांची उत्पत्ति सांगितल्यावर मास, पक्ष यांविषयी असे म्हटलें आहे:-

मासो वै प्रजापतिः ॥ तस्य कृष्णपक्ष एव रविः शुक्लः प्राणः ॥

यांत कृष्णपक्ष प्रथम सांगितला आहे. यावरून पूर्णिमान्त मानाची प्रवृत्ति दिसते. परंतु शुक्लकृष्णपक्षांच्या दिवसांचीं नांवे तैत्तिरीयब्राह्मणांत आलेलीं पुढें दिलीं आहेत (पृष्ठ २३), त्यांत शुक्लपक्षांतील नांवे प्रथम आणि कृष्णपक्षांतील मागाहून आहेत. यावरून अमान्तमानाचीही प्रवृत्ति दिसून येते.

पूर्णिमान्त मास मानिला म्हणजे त्यांत कृष्णपक्ष प्रथम येतो आणि शुक्लपक्ष मागाहून येतो. तेव्हां कृष्णपक्षास पूर्व आणि शुक्लास पर अशा संज्ञा

पूर्वापरपक्ष.

असल्या पाहिजेत, परंतु तसें नाहीं. अनुक्रमें शुक्लकृष्णपक्षांस

पूर्वपर या संज्ञा आहेत.

पूर्वपक्षं देवान्वसृज्यंत । अपरपक्षमन्वसुराः ॥ ततो देवा अभवन् । परासुराः ॥

तै. ब्रा. २. २. ३. १.

पूर्वपक्षांत देव उत्पन्न झाले, अपरपक्षांत असुर. म्हणून देव जय पावले आणि असुर पराभव पावले.

पूर्वपक्षाश्चितयः ॥ अपरपक्षाः पुरीवं ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ४. १.

या दोनही वाक्यांत शुक्ल कृष्ण हे शब्द नाहींत, तरी शुक्लपक्ष हा शुभ आणि कृष्णपक्ष अशुभ ही गोष्ट मनांत आणली म्हणजे पूर्वपक्ष म्हणजे शुक्ल आणि अपर म्हणजे कृष्ण असें दिसून येतें. पूर्वपक्षाचे १५ दिवस आणि अपरपक्षाचे १५ दिवस यांचीं नांवे पुढें (पृष्ठ २३) दिली आहेत. त्यांत पूर्व आणि अपर या संज्ञा शुक्लकृष्ण या अर्थी योजिल्या आहेत. “ नवो नवो भवति ” या चेद्रासंबंधें मंत्रावरील निरुक्तांत (११. ६)

नवो नवो भवति जायमान इति पूर्वपक्षादिममभिधेत्यान्हां केतुरुषसमिथ्यग्रमि
त्यपरपक्षांतमभिधेत्य... ॥

असें म्हटलें आहे. यांत पूर्वपक्ष हा शब्द शुक्लपक्षास आणि अपरपक्ष हा शब्द कृष्णपक्षास अनुलक्षून योजिला आहे हे स्पष्ट आहे. वेदोत्तरकालीन इतर ग्रंथांत देखील पूर्वापर पक्षांचा हाच अर्थ दिसून येतो.

* या वाक्यांवरील शंकांचा विचार करून अमान्त आणि पूर्णिमान्त हीं दोन्ही मासे यांत सांगितलीं आहेत असा कालमाधवांत निर्णय केला आहे.

आतां सावनदिवस, सौरदिवस, आणि चांद्रदिवस म्हणजे तिथि, याविषयी विचार दिवस करून सौरमास स्पष्टरूपेने वेदांत कोठें आलेला नाही तेव्हां सौर-दिवस नाही हें उघडच आहे. सावनदिवस तर वेदांत असलाच पाहिजे आणि तो आहेच. व्यवहारास सावन दिवस सोईचा आहे. यज्ञ तर सावनदिवसावर चालत अशीं वाक्ये वर आलीं आहेत.

शुक्लरुष्णपक्षांतील दिवस आणि रात्रि यांस निरनिराळीं नांवें तैत्तिरीयब्राह्मणांत आलीं नांवें. आहेत. तीं अशीं:—

संज्ञानं विज्ञानं दर्शा दृष्टेति ॥ एतावतुवाकौ पूर्वपक्षस्याहोरात्राणां नामधेयानि ॥
प्रस्तुतं विदुतः सुतासुन्वतानि ॥ एतावतुवाकावशरपक्षस्यहोवात्राणां नामधेयानि ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १०. २.

यांत सांगितलेले अनुवाक त्याच ब्राह्मणांत दुसरे स्थळीं एकाच अनुवाकांत आले आहेत ते असे:—

संज्ञानं विज्ञानं प्रज्ञानं ज्ञानदभिजानत् ॥ संकल्पमानं प्रकल्पमानमुपकल्पमानमुपकृतं कृतं ॥
श्रेयो वसीय आयत् संभूतं भूतं ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. १.

हीं पूर्वपक्षाच्या अहांचीं (दिवसांचीं) नांवें होत. प्रत्येक वाक्यांत पांचपांचप्रमाणें हीं एकंदर १५ आहेत.

दर्शा दृष्टा दर्शता विश्वरूपा सुदर्शना ॥ अप्यायमाना प्यायमाना प्याया स्रुतेरा ॥
आपूर्यमाणा पूर्यमाणा पूरयंती पूर्णा पौर्णमासी ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. १.

हीं पूर्वपक्षाच्या १५ रात्रींचीं १५ नांवें होत. पूर्वपक्ष म्हणजे शुक्लपक्ष हे पौर्णमासी वगैरे शब्दांवरून स्पष्ट आहे.

प्रस्तुतं विदुतः सस्तुतं कल्याणं विश्वरूपं ॥ शुक्रममृतं तेजस्वि तेजः समृद्धं ॥
अरुणं भालुमन् मरीचिमदभितपत् तपस्वत् ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. २.

हीं अपरपक्षाच्या म्हणजे रुष्णपक्षाच्या १५ दिवसांचीं नांवें.

सुता सुन्वती प्रसुता म्रियमानाऽभिषूयमाणा ॥ पीती प्रपा संपा तृप्तिस्तरपयंती ॥
कांता काम्या कामजाताऽशुष्मती कामदुवा ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. २. ३.

हीं रुष्णपक्षांतील १५ रात्रींचीं नांवें.

यांत दिवसांचीं नांवें नपुंसकलिंगी आणि रात्रींचीं स्त्रीलिंगी आहेत. दिवसवाची 'अह' शब्द नपुंसकलिंगी असल्यामुळे दिवसांचीं नांवें नपुंसकलिंगी आणि 'रात्रि' शब्द स्त्रीलिंगी असल्यामुळे रात्रींचीं नांवें स्त्रीलिंगी आहेत असें दिसते.

वरील वाक्यांत रुष्णपक्षाच्या शेवटच्या रात्रीचें अमावास्या हें नांव न देतां कामदुवा हें दिलें आहे. तथापि शुक्लपक्षांतल्या शेवटच्या रात्रीचें नांव पौर्णमासी हेंच आलें आहे.

वरील वाक्यांवरून आणि दुसऱ्या स्थळांच्या निर्देशावरून पौर्णमासी आणि अमावास्या हीं नांवें रात्रि या शब्दाचीं विशेषणें दिसतात. तिथि या शब्दाचीं नव्हत. तैत्तिरीयसंहिताब्राह्मणांत अमावास्या, पौर्णमासी हीं नांवें पुष्कळ वेळां आलीं आहेत, आणि

तिथि शब्द मुळींच आला नाही. तेव्हां ती तिथि शब्दाची विशेषणें संभवतच नाहीत.

चांद्रमासाचा ३० वा भाग किंवा सूर्यचंद्रामध्ये १२ अंश अंतर पडण्यास लागणारा काळ याअर्थी तिथि शब्द वेदांत कोठें मला आढळला नाही. महिना चांद्र असला तरी तो सुमारे २९॥ सावनदिवसांचा असल्यामुळे त्याचा ३० वा भाग दिवसाहून कमी होणार. स्पष्ट सूर्य आणि चंद्र यांसंबंधें तिथि कधी सावनदिवसाहून कमी होते, कधी जास्त होते. तरी सरासरीने तिथीचें मान सावनदिवसाहून कमी होतें. व तें मोजण्यास स्वाभाविक सुलभ साधन नाही. यामुळे सांप्रतच्या स्पष्ट किंवा मध्यम या दोन्ही अर्थीची तिथि वेदांत नाही.

तिथि हा शब्द बहुचक्राह्मणांत एकदोन स्थलीं आला आहे, त्यांत एके ठिकाणी तिथीचें लक्षण असें आहे.

यां पर्यस्तमियादभ्युदियादिति सा तिथिः ॥

ऐ. ब्रा. ३२. १०.

“ जिच्या ठायीं [चंद्र] अस्त पावतो आणि उगवतो ती तिथि. ” चंद्राच्या एका उदयापासून दुसऱ्या उदयापर्यंत एका सावनदिवसाहून सुमारे एक मुहूर्त जास्त इतका काळ जातो. चांद्रमासांत सूर्याचे उदय कधी २९ होतात, कधी ३० होतात. आणि चंद्राचे त्याहून एक कमी इतके म्हणजे २८ किंवा २९ होतात. तेव्हां तिथीचे वरील वाक्यांतलें लक्षण घेतलें तर चांद्रमासांत ३० तिथी कधीच यावयाच्या नाहीत. हें लक्षण इतर वेदांत किंवा वेदोत्तरकालीन ग्रंथांत कोठें आढळत नाही. यावरून तें फार प्रचारांत नसावें. कदाचित् वरील वाक्याचा भावार्थ निराळा असेल. कसेंही असलें तरी ज्योतिष-ग्रंथांतल्या अर्थी तिथि शब्द आणि प्रतिपदादि तिथि वेदांत कोठें आढळत नाहीत. तथापि पूर्णिमा आणि अमावास्या यांस पंचदशी ही संज्ञा आली आहे.

चंद्रमा वै पंचदशः ॥ एष हि पंचदश्यामपक्षीयते ॥ पंचदश्यामापूर्यते ॥

तै. ब्रा. १. ५. १०.

“ पंचदशीला चंद्र क्षीण होतो. पंचदशीला पूर्ण होतो ” पंचदशी म्हणजे १५ वी ही संज्ञा ज्या अर्थी आली आहे त्या अर्थी पहिली, दुसरी, म्हणजे प्रतिपदा, द्वितीया, या संज्ञाही प्रचारांत असतील असें दिसतें. त्या प्रथमतः रात्रीच्या वाचक असून मागाहून तिथीच्या वाचक झाल्या असाव्या. सामविधानब्राह्मणांत कृष्णचतुर्दशी, कृष्णपंचमी, शुक्ल-चतुर्दशी हे शब्द आले आहेत (२, ६; २, ८; ३, ३).

अमावास्या आणि पूर्णिमा यांखेरीज त्यांसारखा अष्टका हा एक शब्द वेदांत आहे. अष्टका पुढील वाक्यें पहा.

द्वादश पौर्णमास्यः ॥ द्वादशाष्टकाः ॥ द्वादशामावास्याः ॥

तै. ब्रा. १. ५. १२.

शतपथ ब्राह्मणांतही याच अर्थीचें एक वाक्य आहे (६. ४. २. १०). यावरून सैवत्सरांत १२ पौर्णमासी आणि १२ अमावास्या असतात, तशा अष्टकाही १२ असें

दिसून येतें. वर्षांत त्या १२ म्हटल्या आहेत, २४ नाहीत. यावरून शुक्ल रुष्ण्यापैकी कोणत्या तरी एका पक्षांतल्या ८ व्या रात्रीला अष्टका हें नांव आहे असें दिसतें. वरील वाक्यांत पूर्णिमेनंतर अष्टका आली आहे.

पौर्णमास्यष्टकामावास्या ॥

तै. ब्रा. ३. ११. १. १९.

यांतही (पृ. १७ पहा) पूर्णिमेनंतर अष्टका आहे. यावरून रुष्णपक्षांतली आठवी रात्र ती अष्टका असें दिसतें. आश्वलायनादि सूत्रांत रुष्णपक्षांत अष्टका असें स्पष्ट आहे.

द्वादश पौर्णमास्यो द्वादशैकाष्टका द्वादशामावास्याः ॥

तांड्य ब्रा. १०. ३. ११.

यांत रुष्णाष्टमीला ' एकाष्टका ' अशी संज्ञा आली आहे. आपस्तंबसूत्रांत माघी पूर्णिमेनंतरच्या अष्टमीस ' एकाष्टका ' म्हटलें आहे.

व्यष्टका, पौर्णमास्यां पूर्वमहर्भवति ॥ व्यष्टकायापुत्तरं ॥...

उट्टष्ट. अमावास्यायां पूर्वमहर्भवति ॥ उट्टष्ट उत्तरं ॥

तै. ब्रा. १. ८. १०. २.

तांड्य ब्राह्मणांतही (१८. ११. ८) हीं वाक्यें आहेत. यांत रुष्ण प्रतिपदेला ' व्यष्टका ' आणि शुक्ल प्रतिपदेला ' उट्टष्ट ' अशा संज्ञा आहेत.

चंद्राच्या कला वृद्धिक्षय पावतात ह्याचें कारण त्याचें प्राशन देव करितात, ही कल्पना चंद्रकला. वेदांत आढळते.

यत्वा द्व प्रपिबंति तत आप्यायसे पुनः ॥ वायुः सोमस्य रक्षिता समानां मास आकृतिः ।

ऋ. सं. १०. ८५. ५.

“ हे देवा [सोमा] तुझें प्राशन करितात. नंतर तूं पुनः तेजस्वी होतोस. वायु सोमाचा रक्षक आहे. समांचा (संवत्सरांचा) आणि मासांचा तूं करणारा आहेस. ” निरुक्तांत हे ऋचा सोमवल्लीपर आणि चंद्रपरही लाविली आहे.

यमादित्या अ*शुमाप्याययंति यमक्षितमाक्षितयः पिबंति ॥

तै. सं. २. ४. १४.

यांत चंद्राला आदित्य तेजस्वी करितात आणि तो पूर्ण झाल्यावर त्याचें प्राशन करितात असें म्हटलें आहे. यांत ' आदित्याः ' असा बहुवचनी प्रयोग आहे तो प्रथम द्वादशादित्यांस अनुलक्षून असावा. म्हणजे सूर्यच चंद्राच्या कलांची वृद्धि आणि क्षय करितो अशी समजूत प्रथम असून मागाहून आदित्य शब्द सर्व देवांचा वाचक असल्यामुळे देव चंद्रकला प्राशन करितात अशी समजूत झाली असावी.

चंद्रप्रकाश. चंद्रास सूर्यापासून प्रकाश मिळतो असें स्पष्टपणें पुढील वाक्यांत आहे.

सूर्यरश्मिश्रंद्रमा गंधर्वः ॥

तै. सं. ३. ४. ७. १.

यांत चंद्र हा सूर्यरश्मि अर्थात् ज्यास सूर्यापासून किरण प्राप्त होतात असा म्हटला आहे.

अमावास्येच्या रात्री चंद्र आकाशांत कोठें दिसत नाही, तो पृथ्वीवर येऊन प्राणि
चंद्र अमावास्येस आणि औषधीवनस्पति त्यांत प्रवेश करितो, अशी समजूत
कोठें असतो. पुढील वाक्यांत आहे:-

सोमावास्यायां रात्रिमेतया षोडश्या कलया सर्वमिदं प्राणभृदनु प्रविश्य ततः प्रातर्जायते ॥

बृहदा. शत. पा. १४. ४. ३. २२.

*एष वै सोमो राजा देवानामन्नं यच्चंद्रमाः स यत्रैष एतां रात्रिं न पुरस्तान्न पश्चाददृशे
तदिदं लोकमागच्छति स इहैवापश्चादधीश्व प्रविशति स वै देवानां वस्त्रं ह्येषां त-
द्यदेष एतां रात्रिमिहामावसति तस्मादमावास्या नाम ॥

शत. ब्रा. १. ६. ४. ५.

तथापि अमावास्येच्या दिवशीं सूर्यचंद्र एके ठिकाणीं असतात असें पुढील वाक्यांत आहे.
चंद्रमा अमावास्यामादित्यमनुप्रविशति... आदित्याद्वै चंद्रमा जायते.

ऐ. ब्रा. ४०. ५.

“ अमावास्येच्या दिवशीं चंद्र हा सूर्यामध्ये प्रवेश करितो. आदित्यापासून चंद्र होतो.”
यांत सूर्यापासून चंद्र उत्पन्न होतो हे शुक्र प्रतिपदेच्या दिवशीं तो पुनः दिसू लागतो
यास अनुलक्षून आहे.

अमावास्येस *दर्श अशी संज्ञा आहे; तसेंच अमावास्या पूर्णिमा यांस पर्व अशीही
दर्श पर्व. संज्ञा आहे.

पूर्णिमेस अनुमति आणि राका आणि अमावास्येस सिनीवाली आणि कुहू या संज्ञा
अनुमति इत्यादि. आहेत. ऋ. संहिता मंडल २ सूक्त ३२ यांत राका आणि सिनीवाली
हे शब्द आहेत. तेथे ते कदाचित् देवतावाचक असतील,

या पूर्वा पौर्णमासी सानुमतिर्योन्तरा सा राका या पूर्वामावास्या सा सिनीवाली योन्तरासा कुहूः

ऐ. ब्रा. ३२. १०.

गो. ब्रा. ६. १०

कठशास्त्रेच्या वेदांतही हे वाक्य आहे. निरुक्तांत म्हटलें आहे कीं,

सिनीवाली कुहूरिति देवपत्न्याविति नैरुक्ता अमावास्येति याज्ञिकाः ॥

निर. ११. ३१.

यज्ञांच्या संबंधें अमावास्या आणि पौर्णिमासी यांचें माहात्म्य वेदांत फार आहे.

चंद्रसूर्यगति. चंद्रसूर्यांच्या गतिविषयीं वेदकालीं जो कांहीं शोध झाला असेल,

आणि जो वेदांत कोठें प्रसंग नसल्यामुळे दृष्टीस पडत नाही,
परंतु वेदांगज्योतिषांत परिणत झालेला दिसतो, तो होण्यास दर्शपूर्णमासेष्टीच कारण
झाल्या असाव्या असे निःसंशय दिसतें. “संधौ यजेत” “संधिमभितो यजेत”-
“पर्वसंधीस म्हणजे पर्व आणि प्रतिपदा यांच्या संधीस किंवा त्या सुमारास यज्ञ करावा”
अशीं वाक्यें वेदांत आहेत, त्या अर्थी पर्वसंधि केव्हां होतो हे समजण्याचा प्रयत्न झाला
असलाच पाहिजे, आणि त्याविषयीं कांहीं तरी ज्ञान असलेंच पाहिजे.

*भक्त्यपुराण आणि वायुपुराण यांत दर्श याविषयीं असें म्हटलें आहे:-आश्रित्य ताममावास्यां
पश्यतः सुसमागतौ ॥ अन्योन्यं चंद्रसूर्यौ तौ यदा तद्दर्श उच्यते ॥ यावरून अमावास्येस चंद्रसूर्य
एकत्र असतात ही कल्पना पुराणांतही दिसून येते.

वारांची सात नावे वेदांत कोठे नाहीत. सात वारांची सामान्य संज्ञा जी वासर तो वार.

शब्द ऋक्संहितेंत दोनदां आला आहे.

आदित्यस्तस्य रेतसो ज्योतिष्पश्यंति वासरं ॥ परो यदिध्यते दिवा ॥

ऋ. सं. ८. ६. ३०.

“बुलोकावर जेव्हां हा इंद्र सूर्यरूपानें प्रकाशतो तेव्हां चिरंतन उदकवान् अशा ह्या सूर्यरूपी इंद्राचें तेज सर्व दिवसभर पाहताताना. ” सायणाचार्यांनीं वासर शब्दाचा या-प्रमाणें दिवस असा अर्थ करून शिवाय तें “ज्योतिः” याचें विशेषण करून त्या वेळीं त्याचे “निवासकं” “निवासस्य हेतुभूतं” असे दोन अर्थ केले आहेत.

पुढील ऋचेंत सूर्य दिवस वाढवितो ही म्हणजे दिनमान कमजास्त होण्याची कल्पना दिनमान. आली आहे.

सोमराजन् प्रण आर्ध्वंषि तारीरहानीव सूर्यो वासराणि ॥

ऋ. सं. ८. ४८. ७.

“हे सोमराजन्, वासर (जगद्वासक) असे दिवस सूर्य जसा वाढवितो तशीं आमचीं आयुष्ये तूं वाढीव.” यांत वासर शब्द आहे, परंतु तो दिवस या अर्थी नाही.

विषुव दिवसाविषयीं वेदांत पुष्कळ निर्देश आहे. संवत्सरसत्राविषयीं तैत्तिरीय संहि-विषुव. तेंतील एक अनुवाक वर दिला आहे (पृ. ३८) त्यांत विषुवा-विषयीं आलेंच आहे. विषुवाविषयीं दुसरेही निर्देश येथें देतो. संवत्सरारंभाच्या विचारां-तही त्यांचा उपयोग पडेल.

पुढील चमत्कारिक वर्णन पहा.

एकविंशमेतदहरुपर्यंति विषुवंतं मध्ये संवत्सरस्यैतेन वै देवा एकविंशेनादित्यं स्वर्गाय लोकायोदयच्छंस एष इत एकविंशस्तस्य दशावस्तादहानि दिवाकीर्त्यस्य भवंति दश परस्तान्मध्य एष एकविंश उभयतो विराजि प्रतिष्ठितस्तस्मादेवोतरेमां लोकान्यन् न व्यथते तस्य वै देवा आदित्यस्य स्वर्गाल्लोकादवपातादविभयुस्तं त्रिभिः स्वर्गलोकैरव स्तात्पत्युत्तभुवन् स्तोमा वै त्रयः स्वर्गा लोकास्तस्य पराचोतिपातादविभयुस्तं त्रिभिः स्वर्गलोकैः परस्तात्पत्युत्तभुवन्स्तोमा वै त्रयः स्वर्गा लोकास्तत्र योऽवस्तसप्तदशा भवंति त्रयः परस्तान्मध्य एष एकविंशः

ऐ. ब्रा. १८. १८.

अर्थ—संवत्सराच्या मध्यमार्गीं विषुव दिवशीं एकविंशाह करितात. ह्या एकविंशानें देवांनीं आदित्याला स्वर्गास चढविलें. तो हा एकविंश. त्या दिवाकीर्त्याच्या पूर्वी दहा दिवस असतात, दहा दिवस पाठीमागून असतात. मध्ये हा एकविंश. याप्रमाणें दोहों कडून दहादहांच्यामध्ये असल्यामुळें हा [एकविंश म्हणजे आदित्य] या लोकांत चाल-तांना व्यथा पावत नाही. तो आदित्य स्वर्गाहून खाली पडेल म्हणून देव भ्याले. [त्यांनीं] त्याला अलिकडे तीन स्वर्गलोकांचा आधार देऊन सांवरून धरिलें. [विषुव दिवसाच्या पूर्वी तीन स्वरसाम दिवस असतात त्या दिवशीं जे म्हणतात ते तीन] स्तोम हेच तीन स्वर्गलोक. तो [सूर्य] त्यांच्या पलीकडे पडेल म्हणून ते [देव] भ्याले. त्यांनीं तीन स्वर्गलोक त्याच्या पलीकडे ठेवून त्याला तोलून धरिलें. [विषुवानंतर तीन दिवशींचे तीन] स्तोम हेच तीन स्वर्ग. त्यांत अलिकडे सतरा असतात, पलीकडे तीन, मध्ये हा एकविंश [एकविसावा].

तत्तिरीय ब्राह्मणांतही एके ठिकाणीं बहुतेक अंशीं यासारखेंच वर्णन आलें आहे.

(१. २. ४ पहा.), यांत ' संवत्सराच्या मध्यभागी विषुव हें आहेच. शिवाय सूर्य आकाशांत कधी कमी उंच कधी जास्त उंच दिसतो त्यास अनुलक्षन कल्पना केलेल्या आहेत असें दिसतें.

यथा वै पुरुष एवं विषुवांस्तस्य यथा दक्षिणोर्ध्व एवं पूर्वोर्ध्व विषुवतो यथोत्तरोर्ध्व एवमुत्तरोर्ध्व विषुवतस्तस्मादुत्तर इत्याचक्षते प्रवादुकृतः शिर एव विषुवान्

ऐ. ब्रा. १८. २२.

जसा पुरुष तसा विषुवान्. त्याचें (पुरुषाचें) जसे दक्षिणार्ध (उजवें अंग) तसें ह्याचें पूर्वार्ध. त्याचें जसे उत्तरार्ध (डावें अंग) तसें ह्याचें उत्तरार्ध. म्हणून [विषुवानंतर सहा मास सत्र चालतें. त्यास] उत्तर [अर्ध] असें म्हणतात. [ज्याचे वामदक्षिण] भाग समान [अशा वसला] असलेल्या [पुरुषा] चें जसे शिर तसा विषुवान्.

तैश्चिरियवाम्महणांतही अशाच तऱ्हेचें पुढील वर्णन आहे.

संततिर्षा एते ग्रहाः । यत्परःसामानः ॥ विषुवान् दिवा कीर्त्यं ॥

यथा शालायै पक्षसी ॥ एव*संवत्सरस्य पक्षसी ॥ तै. ब्रा. १. २. ३.

यांत संवत्सरसत्रासंबंधें कांहीं सांगितलें आहे. त्यांत, जसे शालेचे म्हणजे घराचे दोन पक्ष (पांसी) तसे संवत्सराचे दोन पक्ष, आणि विषुवान् हा त्याचा मध्यभाग, असें वर्णन आलें आहे.

याप्रमाणेंच विषुवान् शब्द पुष्कळ ठिकाणीं येऊन तो दिवस संवत्सरसत्राच्या किंवा तदंगभूत परःसामन् इत्यादि अर्हांच्या मध्यभागीं असें पुष्कळ ठिकाणीं आलें आहे.

ज्या दिवशीं दिनरात्रिमान सारखें तो विषुवान् असा स्पष्ट उल्लेख वेदांत कोठें आढळला नाही. सत्राचा किंवा षडह इत्यादि अर्हांचा ' मधला इतिहास ' इतकाच त्याचा अर्थ आहे. मग तें सत्र वर्षभर चालणारें असो कीं थोडे दिवस चालणारें असो (तांड्य ब्राह्मण १३. ४. १६ आणि त्यावरील सायणभाष्य पहा). दिनरात्रि समान असे विषुवान् वर्षांत दोन असतात. त्यांतल्या एका दिवशीं संवत्सरसत्रास आरंभ केला तर त्या सत्राच्या मध्यभागी दुसरा एक विषुवान् येईल.

आतां दिवसाचे विभाग वेदांत कसे आहेत हें पाहूं. दिवसाचे म्हणजे सूर्योदयापा-

सून सूर्यास्तापर्यंत कालाचे २, ३, ४, ५, १५ असे विभाग दिवसाचे भाग.

धर्मशास्त्र ग्रंथांतून आढळतात. दोन म्हणजे पूर्वाह्न. आणि

अपराह्न. तीन म्हणजे पूर्वाह्न, मध्यान्ह आणि अपराह्न. चार

म्हणजे पूर्वाह्न, मध्यान्ह, अपराह्न आणि सायान्ह, म्हणजे दिवसाचे चार प्रहर. पांच म्हणजे प्रात, संगव, मध्यान्ह, अपराह्न आणि सायं. आणि १५ म्हणजे मुहूर्तसंज्ञक १५ विभाग. यांपैकी पहिला प्रकार म्हणजे द्वेधा विभाग स्वाभाविक आहे. तो वेदकाली होता. त्रेधाविभाग पुढील दोन वाक्यांत आहे.

तीन विभाग.

ऋग्भिः पूर्वाह्ने दिवि देव ईयते ॥ यजुर्वेदे तिष्ठति मध्ये अह्नः ॥

सामवेदेनास्तमये महीयते ॥ वेदैरष्टन्यभिभिरोति सूर्यः ॥

तै. ब्रा. ३. १२. ९, १.

पूर्वाह्णो वै देवानां मध्यंदिनो मनुष्याणामपराह्णः पितृणां ॥

शत. ब्रा. २. ४. २. ८.

पंचधा विभागांपैकी तिहींचीं नांवे पुढील ऋचेत आहेत.

पांच उतायांत संगवे प्रातरन्हो मध्यंदिन उदिता सूर्यस्य ॥
दिवानक्तमवसा शंतमेन नेदानीं पीतिरश्विना ततान ॥

ऋ. सं. ५. ७६. ३.

यांत प्रातः, संगव, मध्यान्ह हे तीन विभाग स्वसंज्ञांनीं सांगितले आहेत. त्यांवरून पांचांचें अनुमान होतें.

देवस्य सवितुः प्रातः प्रसवः प्राणः ॥ वरुणस्य सायमासवोपानः ॥ यत्प्रतीचीनं प्रातस्तनात् ॥
प्राचीनं संगवात् ॥ ततो देवा अग्निष्टोमं निरमिमत ॥ तत्तदात्तवीर्यं निर्मागः ॥ मित्रस्य संगवः ॥ तत्पुण्यं तेजस्व्यहः ॥ तस्मात्तर्हि पशवः समार्यति ॥ यत्प्रतीचीनं संगवात् ॥
प्राचीनं मध्यंदिनात् ॥ ततो देवा उक्थ्यं निरमिमत ॥ तत् ॥ बृहस्पतेर्मध्यंदिनः ॥ तत्पु ॥
तस्मात्तर्हि तेक्षिणष्ठ तपति ॥ यत्प्रतीचीनं मध्यंदिनात् ॥ प्राचीनमपराह्णात् ॥ ततो देवा षोड-
शिनं निरमिमत ॥ तत्तदा ॥ भगस्यापराह्णः ॥ तत्पु ॥ तस्मादपराह्णे कुमार्यो भगमिच्छ-
मानाश्चरन्ति ॥ यत्प्रतीचीनमपराह्णात् ॥ प्राचीनं सायात् ॥ ततो देवा अतिरात्रं निरमिमत ॥
॥ तत्तदा ॥ वरुणस्य सायं ॥ तत्पु ॥ तस्मात्तर्हि नावृतं वदेत् ॥

तै. ब्रा. १. ५. ३.

यांत प्रातः, संगव, मध्यान्ह, अपराह्ण आणि सायं हे पांच विभाग आहेत.

आदित्यस्त्वेव सव ऋतवः । यदैवोदेत्यथ वसंतो यदा संगवोथ ग्रीष्मो यदा मध्यंदिनोथ वषा
यदापराह्णोथ शरद्यदेवास्तमेत्यथ हेमंतः ॥

शत. ब्रा. २. २. ३. ९.

तस्मा उद्यन्तसूर्यो हिंक्रुणोति संगवः प्रस्तौति मध्यंदिन उद्गायत्यपराह्णः प्रतिहरत्यस्तं यन्निधनं ॥

अथ. सं. ९. ६. ४६.

यांत संगव, मध्यंदिन, अपराह्ण हे विभाग दिसत नाहींत; दिवसाच्या चार विभागांचे (प्रहरांचे) संधि दिसतात.

कालमाधव ग्रंथांत दिवसाच्या पंचधा विभागाचा विचार करितांना तैत्तिरीय ब्राह्मणांतला वर दिलेला अनुवाक देऊन त्यावर माधव म्हणतो, कीं प्रातरादि पांच विभागांच्या चार संधींच्या ठायीं अग्निष्टोम, उक्थ्य, षोडशि, अतिरात्र या चार सोमसंस्थांच्या निर्मितीविषयी त्यांत सांगितलें आहे. व एकंदर विभागांविषयी तो म्हणतो कीं, पंचधा-विभाग बहुत श्रुतिस्मृतींत दृष्टीस पडतो. आश्वलायनसूत्रांत “ प्रदोषांतो होमकालः संगवांतः प्रातः ” असें आहे (श्रौतसूत्र ३. १२) यावरून “ संगव ” हा संधि नव्हे, एक विभागच होय.

दिवसाचे मुहूर्तसंज्ञक १५ विभाग आणि तसेच रात्रीचे १५ विभाग तैत्तिरीय-पंधरा मुहूर्त. ब्राह्मणांत सांगितले आहेतः—

अथ यदाह ॥ चित्रः केतुर्दाता प्रदाता सविता प्रसविताभिशस्तानुमंतेति ॥

एष एव तत् ॥ एष ह्येव तेन्हो मुहूर्ताः ॥ एष रात्रिः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ९.

बरील वाक्यांत सांगितलेले अनुवाक त्याच ब्राह्मणांत पूर्वीं एकाच अनुवाकांत आले आहेत ते असेः—

चित्रः केतुः प्रभानाभान्तसंभान् ॥ ज्योतिष्मास्तैजस्वानातपस्तपन्नाभितपन् ॥
रोचनो रोचमानः शोभनः शोभमानः कल्याणः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १

हे *शुक्लपक्षांतील दिवसाचे १५ मुहूर्त होत. प्रत्येक वाक्यांत ५ मिळून एकंदर १५ आहेत.

दाता प्रदाताऽनंदो मोदः प्रमोदः ॥ अविशन्निवेशयन् संवेशनः स*शांतः शांतः ॥
आभवन् प्रभवन् संभवन् संभ्रूतो भ्रूतः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. १, २.

हीं शुक्लपक्षांतल्या* रात्रीच्या १५ मुहूर्तांचीं नांवे.

सविता प्रसाविता दीप्ति दीपयन् दीप्यमानः ॥ ज्वलन् ज्वलिता तपन् वितपन् संतपन् ॥
रोचनो रोचमानः शुंभ्रुः शुंभ्रमानो वामः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. २.

हीं कृष्णपक्षांतील दिवसाच्या १५ मुहूर्तांचीं नांवे.

अभिशास्तानुमंतानंदो मोदः प्रमोदः ॥ आसादयन् निषादयन् स*सादनः
सस्तन्नः सन्नः ॥ आभ्रविभ्रुः प्रभ्रुः शंभ्रशुंभ्रः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. ३.

हीं कृष्णपक्षांतल्या रात्रीच्या १५ मुहूर्तांचीं नांवे.

महिन्याचे ३० दिवस त्याप्रमाणें अहोरात्राचे ३० मुहूर्त कल्पिले असावे. वेदो-
त्तरकालीन ग्रंथांत मुहूर्त हे विभाग आहेत, परंतु त्यांस बरील नांवे कोठें आढळत नाहीत.
निरनिराळ्या बऱ्याच प्रकारचीं नांवे मुहूर्तांस आढळतात.

प्रतिमुहूर्त. एका मुहूर्ताचे १५ सूक्ष्म मुहूर्त कल्पिले आहेतः—

अथ यदाह ॥ इदानीं तदानीमिति ॥ एष एव तत् ॥ एषहोव ते मुहूर्तानीं मुहूर्ताः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. ९.

ते प्रतिमुहूर्त येणेंप्रमाणें.

इदानीं तदानीमेतर्हि क्षिप्रमजिरं ॥ आशुनिमेषः फणोद्वन्नातिद्वन् ॥
त्वरस्तवरमाण आशुरशीयान् जवः ॥

तै. ब्रा. ३. १०. १. ४.

सर्वेनिमेषा जज्ञिरे विद्युतः पुरुषादधि ॥ कला मुहूर्ताः

कला, काष्ठा. काष्ठाश्चाहोरात्राश्च सर्वशः ॥

नारायण उपनिषद् अनु. १.

या उपनिषद्वाक्यांत मुहूर्त हा विभाग घेऊन कला आणि काष्ठा हीं कालमानें
आली आहेत. त्यांचा परस्परांशीं आणि इतर मानांशीं संबंध काय तें या वाक्यावरून सम-
जून येत नाही.

घटि आणि पळें हे जे दिवसाचे भागप्रभाग ते वेदांत कोठे आढळत नाहीत.
नक्षत्रें. आतां नक्षत्राविषयीं विचार करूं.

* पूर्वापर संदर्भावरून हें स्पष्ट आहे.

आकाशांत इतस्ततः सर्वत्र ज्या तारा पसरलेल्या दिसतात त्या सर्वांस अनुलक्षून असलेली म्हणजे नक्षत्रविशेषांविषयी नव्हत अशी वाक्ये ऋग्वेदसंहितेंत आहेत त्यांपैकी काहीं खाली लिहितों. यांतले काहीं मंत्र अथर्वसंहितेंतही आहेत.

अप त्थे तावयो यथा नक्षत्रा यंयत्कुभिः ॥ सूराय विश्वचक्षसे ॥

ऋ. सं. १. ५०. २. अथ. सं. १३. २. १७; २०. ४७; १४.

विश्वदर्शी सूर्य आख्याचरोवर चोरप्रमार्णे नक्षत्रे आणि रात्र पळून जातात.

आमि श्यावं न कृशनेमिश्रं नक्षत्रेभिः पितरो धामपिंशन् ॥

ऋ. सं. १०. ६८. ११.

या दोन वाक्यांत तारकांस नक्षत्र ही संज्ञा लाविलेली आहे.

द्यौरिव स्मयमानो नभोभिः ॥

यांत तारका याअर्थी नभः हा शब्द चोजिला आहे. काहीं स्थलीं तारका याअर्थी रोचना हा शब्द आला आहे.

द्यावो न स्तुभिश्चितयंत ॥

ऋ. सं. २. ३४. २.

ऋतावानं विचेतसं पश्यंतो धामिव स्तुभिः ॥

ऋ. सं. ४. ७. ३.

या दोन मंत्रांत तारा या अर्थी “स्तु” हा शब्द आला आहे.

यांत पहिल्या दोन ऋचांत नक्षत्र हा शब्द सर्व तारकांस लाविलेला आहे. चंद्रमार्गातील तेवढीं नक्षत्रे अशा अर्थी लाविलेला नाही. वेदोत्तरकालीन संस्कृत ग्रंथांत देखील नक्षत्र संज्ञा चंद्रमार्गातील नक्षत्रांस लागून सर्व तारकांस देखील लागते.

अथो नक्षत्राणामेषामुपस्थे सोम आहितः ॥

ऋ. सं. १०. ८५. २. अथ. सं. १४. १. २.

नक्षत्रांमध्ये सोम ठेविला आहे.

यांत नक्षत्र शब्द चंद्रमार्गातील नक्षत्रांसच लाविलेला दिसतो.

चंद्रमार्गातील २७ नक्षत्रांपैकी सर्वांची नावे ऋक्संहितेंत आलीं नाहीत. काहींचीं मात्र आलीं आहेत. ५. ५४. १३; १०. ६४. ८ यांत ‘तिष्य’ शब्द आहे, तो ‘पुष्य’ नक्षत्रवाचक असावा. ४. ५१. २, यांत ‘चित्रा’ नक्षत्र आहे. ४. ५१. ४७ यांत ‘रेवती’ शब्द आहे, तो रेवती नक्षत्र या अर्थीच दिसतो. पुढील ऋचेंत क्रमानें दोन नक्षत्रे आहेत.

सूर्याया बहवुः प्रागात् सवितायमवास्तुजत् ॥ अथास्तु हन्यंते गावोर्जुन्योः पर्युह्यते ॥

ऋ. सं. १०. ८५. १३.

सविता जें [आंद्ण] देता झाला तें आंद्ण सूर्येच्या अगोदरच पुढें गेलें. अथा [मघा] नक्षत्रीं गाईस *हाणतात. अर्जुनी (फलगुनी) नक्षत्रीं [कन्या] नेईनेत.

सूर्या नांवाची सवित्याची कन्या सोमाला दिली, तेव्हां सूर्यानें ज्या गाई आंद्ण दिल्या त्या आदल्या दिवशींच म्हणजे मघा नक्षत्रीं हांकून नेल्या आणि कन्या अर्जुनी नक्षत्रावर नेली, या कथेस अनुलक्षून ही ऋचा आहे.

* ‘हन्र’ धातूचा अर्थ या स्थलीं ठार मारणें असा नाही. हाणणें हा शब्द ताडणें, ताडन करून हांकीत नेणें, या अर्थी सोलापूर प्रांतीं सांप्रत देखील अतिशय प्रचारांत आहे.

यांत फल्गुनी या अर्थी अर्जुनी आणि मघा याबद्दल अघा शब्द आहे. वेदोत्तरकालीन ज्योतिषग्रंथांत हे शब्द बहुधा आढळत नाहीत. तथापि ते त्या नक्षत्रांचे वाचक आहेत याविषयी संशय नाही. कारण अधर्वसंहितेंत हीच ऋचा अशी आली आहे:—

सूर्याया बहवुः प्रागात्सवितायवासृजत् ॥ मघास्तु हन्यंते गावः फल्गुनीषु व्युह्यते ॥

अथ. सं. १२. १. १३.

हीत मघा आणि फल्गुनी असेच शब्द आहेत. तसेंच

एता वा इंद्रनक्षत्रं यत्फल्गुन्योऽप्यस्य प्रतिनाम्न्योर्जुनो

हवै नामेतदो यदस्य शुद्धं नामार्जुन्यो वै नामैतास्ताः

शत. ब्रा. २. १. २. ११.

यावरून अर्जुनी म्हणजे फल्गुनी हें स्पष्ट आहे. यजुर्वेदांत “मघासु” असा बहुवचनी स्त्रीलिंगी प्रयोग येत असतो. त्याप्रमाणेंच येथें “अघासु” हा प्रयोग आहे. तसेंच “फल्गुन्योः” असा स्त्रीलिंगी द्विवचनी प्रयोग येत असतो, तसाच “अर्जुन्योः” हा आहे. मघा आणि फल्गुनी हा जो नक्षत्रानुक्रम त्या क्रमानेंच एकामागून एक होणाऱ्या दोन क्रिया या नक्षत्रांवर सांगितल्या आहेत. * हा अनुक्रम आणि अघासु आणि फल्गुन्योः या शब्दांचें लिंग आणि वचन ह्या गोष्टी तैत्तिरीय वेदांतील नक्षत्रांशीं व वेदोत्तरकालीन ज्योतिषग्रंथांशीं मिळतात. यावरून यजुर्वेदांतील नक्षत्रपद्धति ऋग्वेदकालीं पूर्णपणें प्रवृत्तीत होती असें निःसंशय सिद्ध होतें.

चंद्रमार्गातील तारका आणि इतर तारा यांस अभेदेकरून एकच शब्द ऋक्संहितेंत लाविलेला आहे असें वर सांगितलें, परंतु तैत्तिरीयसंहितेंत त्या दोहोंत भेद केलेला एका स्थलीं आढळतो. मेध्य अश्वार्चें वर्णन केलें आहे त्यांत खालील वाक्यें आहेत.

यो वा अश्वस्य मेध्यस्य शिरो वेद शीर्षण्वान्मेध्यो भवत्युषा वा अश्वस्य

मेध्यस्य शिरः सूर्यश्चक्षुर्वातः प्राणश्चंद्रमाः श्रोत्रं दिशः पादा अवांतरदिशाः

पर्शवोऽहोरात्रे निमेषोर्धमासाः पर्वाणि मासाः संधानान्युतर्वाऽगानि

संवत्सर आत्मा रश्मयः केशा नक्षत्राणि रूपं तारका अस्थानि नमो मा० सानि...॥

तै. सं. ७. ५. २५.

मेध्य अश्वार्चें शिर जो जाणतो तो शीर्षण्वान् आणि पवित्र होतो. उषा हें मेध्य अश्वार्चें शिर, सूर्य चक्षु, वात प्राण, चंद्रमा कर्ण, दिशा पाय, अवांतर दिशा पशु, अहोरात्र निमेष, अर्धमास पर्व, मास हीं संधानें, ऋतु अंगें, संवत्सर हा आत्मा, रश्मि केश, नक्षत्रें रूप, तारका आस्थि.

तैत्तिरीय श्रुतींत नक्षत्रांचा संबंध फार आला आहे. कोठें सर्व नक्षत्रांचीं नांवें व त्यांच्या देवता सांगितल्या आहेत. कोठें त्यांविषयी इतर पुष्कळ प्रकारचें वर्णन आहे. कोठें नक्षत्रांच्या संज्ञांची व्युत्पत्ति दिली आहे. कोठें मधलीं मधलींच काहीं नक्षत्रें कारण-वशात् आलीं आहेत. तैत्तिरीयसंहितेंत खालील अनुवाकांत सर्व नक्षत्रें आलीं आहेत.

* यासंबंधें पुढील (पृ० ५३) “अर्यम्णः पूर्वे फल्गुनी ॥ जाया परस्ताद्वधभोवस्तात् ॥ भगस्यो-
स्रे बहवतः परस्ताद्वहमाना अवस्तात् ॥” हीं वाक्यें लक्ष्यांत आणण्यासारखीं आहेत.

कृत्तिका नक्षत्रमग्निर्देवताग्नेरुचस्थ प्रजापतेर्धातुः सोमस्यर्चं त्वा रुचे त्वा ह्युते त्वा भासे त्वा ज्योतिषे त्वा रोहिणी नक्षत्रं प्रजापतिर्देवता मृगशीर्षं नक्षत्रं सोमो देवतार्द्रानक्षत्रं रुद्रो देवता पुनर्वसुनक्षत्रमग्निर्देवता तिष्यो नक्षत्रं बृहस्पतिर्देवताश्रेषा नक्षत्रं सर्पा देवता मघा नक्षत्रं पितरो देवता फल्गुनी नक्षत्रमर्यमा देवता फल्गुनी नक्षत्रं भगो देवता हस्तो नक्षत्रं सविता देवता चित्रा नक्षत्रमिंद्रो देवता स्वाती नक्षत्रं वायुर्देवता विशाखे नक्षत्रमिंद्राग्नी देवतानुराधा नक्षत्रं मित्रो देवता रोहिणी नक्षत्रमिंद्रो देवता विचित्रो नक्षत्रं पितरो देवताषाढानक्षत्रमापो देवताषाढा नक्षत्रं विश्वेदेवा देवता श्रौणा नक्षत्रं विष्णुर्देवता श्रविष्ठा नक्षत्रं वसतो देवता शतभिषा नक्षत्रमिंद्रो देवता प्रोष्ठपदा नक्षत्रमजएकपादेवता प्रोष्ठपदा नक्षत्रमहिर्बुध्नियो देवता रेवती नक्षत्रं पूषा देवताश्वयुजौ नक्षत्रमश्विनौ देवतापमरणी-नक्षत्रं यमो देवता पूर्णापश्चाद्यत्ते देवा अदधुः ॥

तै. सं. ५. ५. १०

तैत्तिरीय ब्राम्हणांत तीन स्थळीं सर्व नक्षत्रांचीं नांवे देवतांसह आलीं आहेत, त्यांत पुढील अनुवाक्यांत चमत्कारिक वर्णन आहे म्हणून तो देतो.

अग्नेः कृत्तिकाः ॥ शुक्रं परस्ताज्ज्योतिरवस्तात् ॥ प्रजापते रोहिणी ॥ आपः परस्तादोषधयो-वस्तात् ॥ सोमस्येन्वका विनतानि ॥ परस्तात् वयंतोवस्तात् ॥ रुद्रस्य बाह्व ॥ मृगयवः परस्ताद्विषारो-वस्तात् ॥ अदित्ये पुनर्वसु ॥ वातः परस्तादार्द्रमवस्तात् ॥ बृहस्पतेस्तिष्यः ॥ जुह्वतः परस्तायजमानो अवस्तात् ॥ सर्पणामाश्रेषाः ॥ अभ्यागच्छंतः परस्तादभ्यानुत्यंतोवस्तात् ॥ पितृणां मघाः ॥ रुद्रंतः परस्तादपश्रंशोवस्तात् ॥ अर्यम्णः पूर्वं फल्गुनी ॥ जाया परस्तादृषभोवस्तात् ॥ भगस्योत्तरे ॥ बहवतः परस्ताद्ब्रह्मणा अवस्तात् ॥ देवस्य सवितुर्हस्तः ॥ प्रसवः परस्तात्सनिरवस्तात् ॥ इंद्रस्य चित्रा ॥ ऋतं परस्तात्सत्यमवस्तात् ॥ वायोनिश्चया व्रततिः ॥ परस्तादसिद्धिरवस्तात् ॥ इंद्रमियोर्विशाखे ॥ युगानि परस्तात्कृषमाणा अवस्तात् ॥ मित्रस्यानुराधाः ॥ अभ्यारोहत्परस्तादभ्यारूढमवस्तात् ॥ इंद्रस्य रोहिणी ॥ गृणत्परस्तात्प्रतिगृणदवस्तात् ॥ निर्द्वत्ये मूलबर्हणी ॥ प्रतिभजंतः परस्तात्प्रतिगृणतोवस्तात् ॥ अपां पूर्वा अषाढाः ॥ बर्चः परस्तात्समिनिरवस्तात् ॥ विश्वेषां देवानामुत्तराः ॥ अभिजयत्परस्तादभि-जितमवस्तात् ॥ विष्णोः श्रौणा पृच्छमानाः ॥ परस्तात्यंथा अवस्तात् ॥ वसूनांश्रविष्ठाः ॥ भूतं परस्ताद्भूतिरवस्तात् ॥ इंद्रस्य शतभिषा ॥ विश्वव्यचाः परस्ताद्विश्वक्षीतिरवस्तात् ॥ अजस्यैकपदः पूर्वं प्रोष्ठपदाः ॥ बैश्वानरं परस्ताद्वैश्वानवमवस्तात् ॥ अहेर्बुध्नियस्योत्तरे ॥ अभिर्षिचंतः परस्तादभिश्-ष्वंतोवस्तात् ॥ पूष्णो रेवती ॥ गावः परस्तात् वत्सा अवस्तात् ॥ अश्विनोरश्वयुजौ ॥ ग्रामः परस्ता-त्सेनावस्तात् ॥ यमस्यापमरणीः ॥ अपकर्षंतः परस्तादपवहंतोवस्तात् ॥ पूर्णापश्चाद्यत्ते देवा अदधुः ॥

तै. ब्रा. १. ५. १.

यांत “अग्नीच्या कृत्तिका शुक्र पलीकडे ज्योति आलीकडे ” अशा प्रकारचें प्रत्येक नक्षत्राचें वर्णन आहे. अलीकडे अमुक पलीकडे अमुक असें सांगितलें आहे त्याची उपपत्ति आणि हेतु पूर्णपणें समजत नाही. कांहीं गोष्टी नक्षत्रसंबंधी बऱ्या वाईट फलास अनुलक्षून, कांहीं आकृतीस अनुलक्षून—इत्यादि प्रकार आहेत असें दिसतें. फल्गुनीविषयीं ऋग्वेदांतील ऋचा वर आली आहे ती व यांतील फल्गुनीचीं वाक्ये यांत बरेंच साम्य आहे. तसेंच अनुराधा नक्षत्रावर नांगरतात असें एक वाक्य पुढें दिलें आहे (मैत्रेण रुषंते) ; या नक्षत्रावर नांगरण्याचें कारण अनुराधांच्या पूर्वीचें नक्षत्र विशाखा याच्या “पलीकडे युगे- (नांगराचीं जोखडे) आणि अलीकडे रुषमाण (नांगरणारे) ” यांत कांहीं तरी आहे. युगे आणि रुषमाण यांचा संबंध आकृतीशीं दिसतो.

तै. ब्रा. तृतीयाष्टक प्रपाठक १ अनुवाक १, २ यांत सर्व नक्षत्रें, त्यांच्या देवता, व नक्षत्रांसंबंधें दुसऱ्या चमत्कारिक व मनोरंजक गोष्टी आल्या आहेत, परंतु विस्तार-

भयास्तव ते अनुवाक येथें देत नाही. त्यांत अमुक नक्षत्राची अमुक देवता असें स्पष्टपणें सांगितलेलें नाही. “अग्निः पातु कृत्तिकाः” “आर्द्रया रुद्रः प्रथमान एति” याप्रमाणें कोणत्या तरी संबंधें नक्षत्रें व त्यांच्या देवता आल्या आहेत. याप्रमाणेंच त्याच प्रपाठकाच्या ४ व ५ या अनुवाकांत नक्षत्रें आणि देवता आल्या आहेत. हेही अनुवाक फार विस्तृत आहेत. त्यांतील एका नक्षत्राचीं वाक्यें देतां. त्यांवरून इतरांविषयी अनुमान होईल.

बृहस्पतिर्वा अकामयत ॥ ब्रह्मवर्चसी स्यामिति ॥ स एतं बृहस्पतये तिष्याय नैवारं चरुं पयसि निरवपत् ॥ ततो वै स ब्रह्मचर्यस्यभवत् ॥ ब्रह्मवर्चसी ह वै भवति ॥ य एतेन हविषा यजते ॥ य उ चैनदेवं वेद ॥ सोत्र जुहोति ॥ बृहस्पतये स्वाहा तिष्याय स्वाहा ॥ ब्रह्मवर्चसाय स्वाहेति ॥

तै. ब्रा. ३. १. ४. ६.

बृहस्पतीनें इच्छिलें कीं ब्रह्मवर्चसी व्हावें. तो बृहस्पतीला आणि तिष्याला (पुण्याला) नीवाराचा चरु पयामध्ये देता झाला. त्यामुळें तो ब्रह्मवर्चसी झाला. जो या हवीनें यज्ञ करितो आणि जो हें जाणतो तो ब्रह्मवर्चसी होतो. तो असें हवन करितोः— “बृहस्पतये स्वाहा तिष्याय स्वाहा ॥ ब्रह्मवर्चसाय स्वाहा ॥”

याप्रमाणें चार स्थलीं नक्षत्रें आणि देवता आल्या आहेत, त्यांचा आणि नक्षत्रांचीं लिंगें आणि वचनें यांचा समावेश ५५ व्या पृष्ठांत एकत्र केला आहे. नक्षत्रांचीं नांवें आणि देवता यासंबंधें चोहोंत कोठें कोठें भेद आहे तो समजण्याकरितां (१) (२) (३) (४) असे अंक घातले आहेत, ते अनुक्रमानें वरील चार स्थलांबद्दल समजावे. जेथें चोहोंची एकवाक्यता आहे तेथें हे अंक घातले नाहीत. तै. संहितेंतील अनुवाकाचीं पदे पाहिलीं असतां त्यांतील नक्षत्रांचीं लिंगवचनें इतर तीन स्थलांतल्याप्रमाणेंच आहेत.

अथर्वसंहितेंत खालीं लिहिल्याप्रमाणें नक्षत्रें आलीं आहेत.

चित्राणि सार्कं दिवि रोचनानि सरीसृपाणि भुवने जवानि ।

अष्टाविंशं सुमतिमिच्छमानो अहानि गीर्भिः सपर्यामि नाकम् ॥ १ ॥

सुहवं मे कृत्तिका रोहिणी चास्तु भद्रं मृगशिरः शमार्द्रा ।

पुनर्वसू सुतृता चारु पुष्यो भातुराश्लेषा अयनं मघा मे ॥ २ ॥

पुण्यं पूर्वा फल्गुन्यौ चात्र हस्ताश्रित्रा शिवा स्वातिः सुखो मे अस्तु ।

राधो विशाखे सुहवानुराधा ज्येष्ठा सुनक्षत्रमरिष्टं मूलम् ॥ ३ ॥

अन्नं पूर्वा रासन्तां मे अषाढा ऊर्जं ये द्युत्तर आ वहन्तु ।

आभिजिन्मे रासतां पुण्यमेव श्रवणः श्रविष्ठाः कुर्वतां सुप्रष्टिम् ॥ ४ ॥

आ मे महच्छतभिषग्वरीय आ मे द्वया प्रोष्ठपदा सुशर्म ।

आ रेवती चाश्वयुजौ भगं म आ मे रयिं भरण्य आ वहन्तु ॥ ५ ॥

अथ. सं. १९. ७.

यांत नक्षत्रांच्या देवता सांगितल्या नाहीत, आणि नक्षत्रें २८ मानिलीं आहेत असें पहिल्या मंत्रावरून दिसतें. तैत्तिरीयश्रुतींत चोहोंपैकीं दोन स्थलीं अभिजित् नक्षत्र आलें आहे, परंतु एकंदर नक्षत्रें २७ किंवा २८ हें कोठें सांगितलें नाही. शतपथ ब्राह्मणांत नक्षत्रें २७ आणि उपनक्षत्रें २७ असें एके ठिकाणीं (१०. ५. ४५) सांगितलें आहे. अथर्वसंहितेंतील वरील वाक्यांत कृत्तिका शब्द एकवचनी दिसतो, मृगशिरः, पुष्य असे शब्द आहेत; स्वाति शब्द न्हस्वांत असून पुल्लिङ्गी दिसतो; अनुराधा न्हस्व द्वितीय असून एकवचनी दिसतो; श्रवण असा शब्द आहे; आणि भरण्याः षसा शब्द आहे. इतक्या गोष्टी

वैदिक कालः
तैत्तिरीय श्रुतीतील नक्षत्रे.

५५

अंक	नक्षत्रनाम.	देवता.	लिंग.	वचन.
१	कृत्तिका	अग्नि	स्त्रीलिङ्गी	बहु.
२	रोहिणी	प्रजापति	स्त्री.	एक.
३	(१) (३) (४) मृगशीर्ष	सोम	नपुं.	एक.
	(२) इन्वका	"	स्त्री.	बहु.
४	(१) (३) (४) आर्द्रा	रुद्र	स्त्री.	एक.
	(२) बाहू	"	पु.	द्वि.
५	पुनर्वसु	अदिति	पु.	द्वि.
६	तिष्य	वृहस्पति	पु.	एक.
७	आश्लेषा	सर्प	स्त्री.	बहु.
८	मघा	पितृ	स्त्री.	बहु.
९	(१) (३) (४) फल्गुनी	अर्यमा	स्त्री.	द्वि.
	(२) पूर्व फल्गुनी	"	"	"
१०	(१) (३) (४) फल्गुनी	भग	स्त्री.	द्वि.
	(२) उत्तर फल्गुनी	"	"	"
११	हस्त	साविता	पु.	एक.
१२	चित्रा	(१) (२) इंद्र (३) (४) त्वष्टा	स्त्री.	एक.
१३	(५) स्वाती (२) (३) (४) निष्या	वायु	स्त्री.	एक.
१४	विशाखा	इंद्राग्नि	स्त्री.	द्वि.
१५	अनूराधा	मित्र	स्त्री.	बहु.
१६	(१) (२) रोहिणी (३) (४) ज्येष्ठा	इंद्र	स्त्री.	एक.
१७	(१) विचित्रा	पितृ	पु.	द्वि.
	(२) मूलबर्हणी	निर्ऋति	स्त्री.	एक.
	(३) मूल	"	नपुं.	एक.
	(४) मूल	प्रजापति	नपुं.	एक.
१८	(१) (३) (४) अषाढा	आपः	स्त्री.	बहु.
	(२) पूर्वाषाढा	"	"	"
१९	(१) (३) (४) अषाढा	विश्वेदेव	स्त्री.	बहु.
	(२) उत्तराषाढा	"	"	"
X	(५) (४) अभिजित्	ब्रह्म	नपुं.	एक.
२०	श्रोणा	विष्णु	स्त्री.	एक.
२१	श्रविष्ठा	वसु	स्त्री.	बहु.
२२	शनभिषक्	(१) (२) इंद्र (३) (४) वरुण	पु.	एक.
	"	अज एक पाद्	पु.	बहु.
२३	(१) (३) (४) प्रोष्ठपद	"	"	"
	(२) पूर्व प्रोष्ठपद	अहिर्बुध्निय	पु.	बहु.
२४	(१) (३) (४) प्रोष्ठपद	"	"	"
	(२) उत्तर प्रोष्ठपद	"	"	"
२५	रेवती	पूषा	स्त्री.	एक.
२६	अश्वयुज	अश्विन्	स्त्री.	द्वि.
२७	अपभरणी	यम	स्त्री.	बहु.

तैत्तिरीयश्रुतीहून भिन्न आहेत. वाकी दोहोंची एकवाक्यता आहे. काहीं नक्षत्रांची लिंग-वचनें स्पष्ट अमर्की असें दिसत नाही, तरी तीं तैत्तिरीयश्रुतीप्रमाणेंच आहेत असें म्हणण्यास चिंता नाही. प्रोष्ठपदांविषयीं मात्र संशय आहे. काहीं स्थलीं (२. ८. १; ३. ७. ४.) ' विचृतौ नाम तारके ' असें आले आहे ते मूळ नक्षत्रास अनुलक्षून आहे असें दिसते.

नक्षत्र शब्दाची व्युत्पत्ति तैत्तिरीय ब्राह्मणांत अशी आली आहे.

प्रवाहुग्वा अग्रे क्षत्राण्यातेषु ॥ तेषामिन्द्रः ॥ क्षत्राण्यादत्त ॥

नवा इमानि क्षत्राण्यभूवन्मिति ॥ तन्क्षत्राणां नक्षत्रत्वं ॥

तै. ब्रा. २. ७. १८. ३.

जीं क्षत्र नव्हत तीं नक्षत्रे इतकेंच याचें तात्पर्य दिसते. " नक्षत्राणि नक्षतेर्गति-कर्मणः " असें नक्षत्र शब्दाचें निर्वचन निरुक्तांत करून पुढें " नेमानी क्षत्राणीति च ब्राह्मण " असें म्हटलें आहे. तैत्तिरीय ब्राह्मणांत दुसरे एके स्थलीं असें आले आहे:-

सलिलं वा इदमंतरासीत् ॥ यदतरत् ॥ तत्तारकाणां तारकत्वं ॥ यो वा इह यजते ॥ अमुं स लोकं नक्षते ॥ तन्क्षत्राणां नक्षत्रत्वं ॥ देवगृहा वै नक्षत्राणि ॥ य एवं वेद ॥ गृह्येवभवति ॥ यानि वा इमानि पृथिव्याश्चित्राणि ॥ तानि नक्षत्राणि ॥ तस्मादश्लीलनामश्चित्रे ॥ नावस्येन्नयजेत ॥ यथा पापाहे कुरुते ॥ तादृगेव तत् ॥

तै. ब्रा. १. ५. २.

मध्ये उदक होतें. [तें] ज्याअर्थी तरल्या त्या अर्थी तारकांचें तारकत्व, जो येथें यज्ञ करितो तो त्या लोकांस जातो (नक्षते), म्हणून नक्षत्रांचें नक्षत्रत्व. नक्षत्रे देवांचीं गृहे होत. जो हें जाणतो तो गृही होतो. जीं हीं पृथ्वीचीं चित्रे तीं नक्षत्रे. म्हणून वाईट नांवाच्या नक्षत्रावर [एकादें कर्म] संपवूं नये आणि यज्ञ करूं नये. पापकारक दिवशीं करावें त्याप्रमाणेंच तें.

हीं वाक्ये महत्त्वाचीं आहेत. तारका शब्दाची व्युत्पत्ति ही केवळ शब्दावर कोटि दिसते. दुसरी व्युत्पत्ति गत्यर्थक नक्ष धातूपासून सांगितली आहे. आणि त्यांतील ह्या लोकांचे पुण्यात्मे स्वर्गीं नक्षत्रे होतात ही कल्पना ध्यानांत ठेवण्याजोगी आहे. सांप्रतही जगांतील पुष्कळ राष्ट्रांची अशी समजूत असेल. नक्षत्रे हीं देवांचीं गृहे हें वाक्य फार महत्त्वाचें आहे. एथें देव शब्दानें नक्षत्रांतून संचार करणाऱ्या प्रत्यक्ष प्रकाशमान ग्रहां-वांचून कोण ध्यावयाचे ? आणि नक्षत्रे देवांचीं गृहे यापासूनच " गृह्णातीति ग्रहः " अशा व्युत्पत्तीनें शुक्रादि तेजोमय देवांस ग्रह ही संज्ञा लागू लागली असावी.

पृथ्वीचीं अर्थात् पृथ्वीवरील वस्तूंचीं चित्रे तीं नक्षत्रे ही व्युत्पत्ति पाहिली असतां आकृतीवरून नक्षत्रविशेषांस नांवें पडलीं असतील असा संभव दिसतो. परंतु काहीं नक्षत्रांचीं नांवें दुसऱ्याच कारणानें पडलेलीं दिसतात. प्रत्येक नक्षत्राची व्युत्पत्ति इत्यादि वेदांत काय सांपडतें हें पाहूं. नक्षत्रवाचक शब्दांपैकीं पुनर्वसू, चित्रा, रेवती, हे शब्द नक्षत्रवाचक नव्हत, परंतु इतर अर्थानें ऋक्संहितेंत आले आहेत. ते एथे देतो म्हणजे त्यांवरून नक्षत्रसंज्ञांचा अर्थ समजण्यास साधन होईल.

अग्नीषोमा पुनर्वसू अस्मे धारयतं रयिं ॥

ऋ. सं. १०. १९. १.

यांत पुनर्वसू याचा अर्थ "पुनः पुनर्वस्तारौ स्तोत्राणामाच्छादयितारौ (देवौ) " असा सायणाने केला आहे. नक्षत्रवाचक पुनर्वसू शब्द द्विवचनी येतो तसा हा आहे, हें लक्ष्यांत ठेवण्याजोगें आहे.

वाजिनीवती सूर्यस्य योषा चित्रामघा राय इशे वस्तूनां ॥

क. सं. ७. ७५. ५.

उषा अदार्शि रश्मिर्बिंब्यक्ता चित्रामघा विश्वमनुप्रभृता ॥

क. सं. ७. ७७. ३.

यांत "चित्रामघा " याचा अर्थ "विचित्रधना " असा आहे.

मघमिति धननामधेयं महतेर्दानकर्मणः

निरुक्त १. ७.

असें मघ शब्दाचें निर्वचन यास्कानें केलें आहे.

स्वस्ति पथ्ये रेवति

क. सं. ५. ५१. १४.

उपमास्वबृहती रेवतीरिषोधि स्तोत्रस्य पवमान नोगाहि ॥

क. सं. ९. ७२. ९.

यांत रेवती म्हणजे धनवती असा अर्थ आहे.

या चोहोपैकीं कांहीं शब्द वर लिहिलेल्या किंवा तशासारख्याच अर्थानें दुसरे कांहीं स्थलीही आले आहेत. यावरून पुनर्वसू, मघा, चित्रा, रेवती हे शब्द भाषेत अगो-
दरच प्रचारांत असलेले मागाहून नक्षत्रांस लागले असावे असें दिसून येतें. आणि ते त्या त्या नक्षत्रांचें दर्शनीयत्व, धनदातृत्व इत्यादि प्रत्यक्ष, कल्पित किंवा अनुभूत गुणां-
वरून त्या त्या नक्षत्रांस लाविले असावे असें अनुमान होतें. दुसऱ्या कांहीं नक्षत्रां-
संबंधेंही असेंच म्हणतां येईल.

एतरेय ब्राह्मणांत रोहिणी, मृग, मृगव्याध, यांची चमत्कारिक कथा आहे व तींत या संज्ञांचीं कारणेही आलीं आहेत. म्हणून ती येथें देतो.

प्रजापतिर्वै स्वां दुहितरमभ्यध्यायाद्विवामित्यन्य आदुरुषसमित्यन्ये तामृश्यो भूत्वा रोहितं भूतामभ्ये-
तं देवा अपश्यन्नकृतं वै प्रजापतिः करोतीति ते तमैछन्य एनमाख्यत्येतमन्योन्यास्मिन्नाविदंस्तेषां या
एव घोरतमास्तन्व आसंस्ता एकधा समभरंस्ता संभृता एष देवोभवत्तदस्यै तद्गतवन्नाम भवति वै स
योस्यैतदेवन्नाम वेद तं देवा अजुवन्नयं वै प्रजापतिरकृतमकरिमं विध्येति सतथेत्यब्रवीत्स वै वो वरं
वृणा इति वृणीष्वेति स एतेमेव वरमवृणीत पशूनामाधिपत्यं तदस्यैतत्पशुमन्नाम पशुमान् भवति
योस्यैतदेवं नाम वेद तमभ्यायत्याविध्यत्स विद्ध ऊर्ध्व उक्प्रपत तमेतं मृग इत्याक्षते पर उ एव
मृगव्याधः स उ एव स या रोहित् सा रोहिणी यो एवेष्टुत्रिकांडासो एवेष्टु त्रिकांडा तद्वा इदं प्रजापते-
रेतात्सिक्तमधावत्तत् सरोभवत् ॥

ऐ. ब्रा. १३. ९.

प्रजापतीनें आपल्या कन्येचा अभिलाष केला. यूचा असें कोणी म्हणतात; उषेचा
असें कोणी म्हणतात. ती रोहित् झाली. तिच्याजवळ तो कश्य होऊन गेला. त्याला
देवांनीं पाहिलें [आणि] प्रजापति अकृत करितो [असें ते म्हणूं लागले]. त्याला मारील
असा कोणी ते पाहूं लागले, परंतु त्यांच्यांत तसा कोणी सांपडला नाहीं. मग त्यांच्या
ज्या अतिघोर तनु त्या त्यांनीं एकत्र केल्या. त्यांचा एक देव झाला. त्याचें नांव भूतवत्.
हें त्याचें नांव जो जाणतो तोच उत्पन्न झाला. त्याला देव म्हणाले ह्या प्रजापतीनें अकृत
केलें आहे. याला विद्ध कर. तो म्हणाला तसें [करितो]. तो म्हणाला मी तुमच्याजवळ

वर मागलों. ते म्हणाले माग. तेव्हां पशुंचें आधिपत्य [मला असावें] असा वर त्यानें मागितला. म्हणून त्याचें पशुमान् हें नांव. जो त्याचें हें नांव जाणतो तो पशुमान् होतो. [तो] जाऊन त्याला वेधिता झाला. तो विद्ध झाला तो वर गेला. त्याला मृग म्हणतात. आणि मृगव्याध म्हणतात तो [ज्यानें विद्ध केलें] तोच. जी रोहित् [झाली होती] ती रोहिणी. जो तीन कांडांचा बाण होता तोच हा [आकाशांतला] त्रिकांड बाण.

उत्तर



दक्षिण

या आकृतींत मृगनक्षत्रांत एकंदर १० तारा दाखविल्या आहेत. त्यांत मध्यें सरळ रेषेंत तीन आहेत तो त्रिकांड बाण होय. त्याभोंवतालच्या चार तारा मृगाचे चार पाय होत. आणि या सर्वांच्या उत्तरेस जवळ जवळ तीन तारा आहेत तें मृगाचें शीर्ष होय. या १० तारांजवळ आकाशांत भाणखीही बारीक तारा दिसतात. या सर्वांमिळून जो पुंज होतो त्यास युरोपियन ज्योतिषांत ओरायन (Orion) म्हणतात. आकृतींतल्या सर्व तारांकडे पाहिलें असतां दिसून येतें कीं रोहिणी, मृग आणि मृगशीर्ष, हीं नावे आकृतीवरून पडलीं असावीं. तसेंच हीं सर्व नक्षत्रे उगवून वर येऊन पश्चिमेकडे जात असतां रोहिणीच्या पाठीस मृग लागला आहे आणि त्याच्या पाठीस व्याध लागला आहे असें दिसतें; व त्यावरून रोहिणीप्रजापतिकथा कल्पिली असावी.

तैत्तिरीय ब्राह्मणांत (१. १. १०) रोहिणीप्रजापतिकथा थोड्या निराळ्या प्रकारानें आली आहे. तिचा सारांश असा आहे कीं “ प्रजापतीनें प्रजा उत्पन्न

* अमुक तारा हें शीर्ष असें जें एथें लिहिलें आहे तें, ऐतरेय ब्राह्मणावरून लिहिलें आहे. रा० रा० बाळ गंगाधर टिळक यांनीं आपल्या Orion नांवाच्या इंग्रजी पुस्तकांत वरील आकृतीपेकीं बाणाच्या तीन तारा, त्यांच्या दक्षिणेच्या दोहोंपेकीं पश्चिमेची तारा आणि यांच्या आसपासच्या (वरील आकृतींत न दाखविलेल्या) काहीं तारा मिळून मृगशीर्षाची आकृति होते असें दाखविलें आहे. मी ज्यास शीर्ष म्हटलें आहे त्यासच ज्योतिषसिद्धांतांत शीर्ष म्हणतात, (छंदे नक्षत्राधिकार पहा).

कैल्या. त्यांत त्याच्या वीर्यापासून विराट् उत्पन्न झाली. तिचें देवासुरांनीं ग्रहण केलें. प्रजापति म्हणाला कीं ही माझी, ती पूर्व दिशेस गेली, तिकडे प्रजापति गेला. याप्रमाणें ती संरक्षणाकरितां पुष्कळ ठिकाणीं फिरली. ” शेवटीं असें म्हणलें आहे.

सा तत उर्ध्वारोहत् ॥ सा रोहिण्यभवत् ॥ तद्रोहिण्यै रोहिणित्वं ॥ रोहिण्यामग्निमादधीत ॥ स्व एवैनं योनौ प्रतिष्ठितमाधत्ते ॥ ऋग्येनेन ॥

तै. ब्रा. १. १. १०. ६.

आकाशांत आरोहण केलें म्हणून रोहिणीला रोहिणित्व आलें.

दुसऱ्या स्थलीं रोहिणी शब्दाची व्युत्पत्ति अशी दिली आहे.

प्रजापती रोहिण्यामग्निमसृजत ॥ तं देवा रोहिण्यामादधत ॥ ततो वै तं सर्वांश्च रोहानरोहन् ॥ तद्रोहिण्यै रोहिणित्वं ॥ रोहिण्यामग्निमाधत्ते ॥ ऋग्येनेन ॥ सर्वांश्च रोहान् रोहति ॥

तै. ब्रा. १. १. २.

दुसऱ्याही कांहीं नक्षत्रसंज्ञांची व्युत्पत्ति तैत्तिरीयब्राह्मणांत सांगितली आहे ती अशीः—

देवा वै भद्राः संतोऽग्निमाधित्संग ॥ तेषामनाहितोऽग्निरासीत् ॥ अथैभ्यो वामं वस्वपाक्रामत् ॥ ते पुनर्वस्वोरादधत ॥ ततो वै तान् वामं वसुपावर्तत ॥ यः पुरा भद्रः सन् पापीयान् तस्यात् ॥ सा पुनर्वस्वोराग्निमादधीत् ॥ पुनरेवैनं वामं वसुपावर्तते ॥ भद्रो भवति ॥

तै. ब्रा. १. १. २.

“ देव भद्र असतां त्यांणीं अग्नीचें आधान करण्याची इच्छा केली. [परंतु] त्यांचा अग्नि अनहितच राहिला. त्यामुळें त्यांजपासून चांगलें वसु निघून गेलें. त्यांणीं पुनर्वसू [नक्षत्रा] वर आधान केलें. तेव्हां त्यांजकडे चांगलें वसु पुनः आलें... ” पुनर्वसु शब्दांतील पुनः आणि वसु यावरून दुसऱ्याही कांहीं कल्पना दुसऱ्या २।३ स्थलीं आहेत. अनुराधादि कांहीं नक्षत्रसंज्ञांची व्युत्पत्ति खालील वाक्यांत आहे.

अन्वेषामरात्मेति ॥ तदनुराधाः ॥ ज्येष्ठमेषामवाधिष्मेति ॥ तत् ज्येष्ठघ्नी ॥ मूलमेषामवृक्षामेति ॥ तन्मूलबर्हणी ॥ यन्नासहंत ॥ तदधांठाः ॥ यदध्रोगत् ॥ तच्छोणा ॥ यदध्रुणोत् ॥ तच्छ्रविष्ठाः ॥ यच्छतमभिषज्यन् ॥ तच्छतमिषक् ॥ प्रोष्ठपदेषुदयच्छंत ॥ रेत्यामरवंत ॥ अश्वयुजोर्युंजन् ॥ अपभरणीष्वपावहन् ॥

तै. ब्रा. १. ५. २.

यावरील भाष्यांत सायण म्हणतात कीं देवासुरांचें युद्ध झालें त्यासंबंधें हें देवांचें बोलणें आहे. “ ज्येष्ठा नक्षत्रावर आम्हीं यांतील ज्येष्ठाला मारिलें म्हणून ज्येष्ठघ्नी... ” इत्यादि.

हस्तनक्षत्राच्या पांच तारा मिळून हाताच्या पंजासारखी आकृति होते. या आकृति-सादृश्यावरून हस्त ही संज्ञा त्या नक्षत्रास पडली हें स्पष्ट आहे.

तैत्तिरीयब्राह्मणांत नक्षत्रिय प्रजापतीची आकृति कल्पिली आहे ती ध्यानांत ठेवण्यासारखी आहे. ती अशीः—

यो वै नक्षत्रियं प्रजापतिं वेद ॥ उभयोरनं लोकयोर्विदुः ॥ हस्त एवास्य हस्तः ॥

चित्रा शिरः ॥ निष्ठा हृदयं ॥ ऊरू विशाखे ॥ प्रतिष्ठानुराधाः ॥ एष वै नक्षत्रियः प्रजापतिः ॥

तै. ब्रा. १. ५. २. २.

“ ...हस्त (नक्षत्र) हा त्याचा हस्त, चित्रा हें शिर, निष्ठा हें हृदय, विशाखा दोन [तारा] ह्या मांड्या, अनुराधा ही उभें राहण्याची जागा. हा नक्षत्रिय प्रजापति होय. ”

सांप्रत आकाशांत पाहिले असतां, या पुरुषानें हात मस्तकाच्या एका बाजूस वर केला आहे अशी कल्पना करून ही आकृति चांगली जमते. मात्र स्वाती हृदय हें जमत नाहीं. स्वाती तारेची निजगति (Proper motion) इतर तारांपेक्षां पुष्कळ जास्त आहे. यामुळे या वाक्यांत वर्णिलेली स्थिति प्राचीन काली केव्हां तरी खरी असली पाहिजे.

नक्षत्रांचीं वचनें वर दिली आहेत तीं त्या त्या नक्षत्रांतील तारासंख्या समजण्यास बरीच उपयोगी आहेत. मृगाच्या शीर्षस्थानीं असलेल्या तारा मिळून सर्वास मृगशीर्ष हें नांव आहे. तसेंच हस्ताच्या सर्व तारा मिळून हस्तसंज्ञा आहे. तेव्हां मृगशीर्ष आणि हस्त हीं एकवचनें आहेत, तरी त्यांतील तारांची संख्या जास्त आहे. मृगशीर्षाबद्दल इन्वकाः अशी संज्ञा आलेली वर दिली आहे, ती बहुवचनीच आहे. बाकी नक्षत्रांपैकी रोहिणी, आर्द्रा, तिष्य, चित्रा, स्वाती, ज्येष्ठा, मूल, श्रौणा, शतभिषक रेवती हीं १० नक्षत्रें एकवचनीं आहेत. यावरून त्यांतील तारासंख्या एकेकच असें सिद्ध होती. पुनर्वसु, पूर्वफल्गुनी, उत्तरफल्गुनी, विशाखा, अश्वयुज् हीं पांच द्वीवचनीं आहेत, तेव्हां त्यांतील तारा दोन दोन होत. बाकी रुक्मिका, आश्लेषा, मघा, अनूराधा, पूर्वाषाढा, उत्तराषाढा, श्रविष्ठा, पूर्वप्रोष्ठपद, उत्तरप्रोष्ठपद, अपभरणी हीं १० बहुवचनी आहेत. त्यांतील तारा दोहोंहून जास्त असल्या पाहिजेत. पैकीं रुक्मिका नक्षत्राच्या तारा ७ असें पुढील वाक्यांवरून दिसून येतें.

अंबायै स्वाहा दुलायै स्वाहा ॥ नितन्यै स्वाहाभ्रयंत्यै स्वाहा ॥

मेघयंत्यै स्वाहा वर्षयंत्यै स्वाहा ॥ चुपुणीकायै स्वाहा ॥

तै. ब्रा. ३. १. २.

नक्षत्रेष्टींतील रुक्मिकेष्टींत हीं वाक्ये आहेत. अंबा, दुला, नितन्नी, अभ्रयंती, मेघयंती, वर्षयंती, चुपुणीका हीं सातांची सात नावे होत.

चतस्रो देवीरजराः श्रविष्ठाः ॥

तै. ब्रा. ३. १. २.

यावरून श्रविष्ठांच्या तारा चार असें दिसतें.

प्रोष्ठपद्मासो अभिरक्षेति सर्वे ॥ चत्वार एकमभि कर्म देवाः ॥ प्रोष्ठादास इतियान् वदन्ति ॥

ते बुध्नियं परिषद्य ५ स्तुवंतः ॥ अहि ५ रक्षेति नमसोपसद्य ॥

तै. ब्रा. ३. १. २.

यावरून उत्तर प्रोष्ठपदांच्या तारा चार असें दिसून येतें.

शतपथब्राह्मणांत म्हटलें आहे.

एकं द्वे त्राणि चत्वारिती वा अन्यानि नक्षत्राण्यथैता एव भूयिष्ठा यत्कृत्तिकाः ॥

शत. ब्रा. २. १. २. २.

“दुसरां नक्षत्रें एक, दोन, तीन, चारच. ह्या रुक्मिका बहुत.” यावरून रुक्मिकांखेरीज कोणत्याही नक्षत्राच्या तारा चोहोंहून जास्त नाहींत, निदान रुक्मिकांहून जास्त नाहींत असें शतपथब्राह्मणांवरून होतें

वेदोत्तरकालीन ज्योतिषग्रंथांतील तारांची संख्या आणि देवता आणि तैत्तिरीय श्रुतींतील संख्या आणि देवता यांची तुलना दुसऱ्या भागांत करूं.

सत्तावीस नक्षत्रांखेरीज दुसऱ्या कांहीं ताराविशेषांचा उल्लेख वेदांत आला आहे.

अमी य ऋक्षा निहितास उच्चा नक्तं ददृशे कुह चिद्विवेयुः ॥

ऋ. सं. १. २४. १०.

हे जे ऋक्ष* [आकाशाच्या] उच्च प्रदेशीं ठेविलेले रात्रीस दिसतात ते दिवसास कोठें तरी जात असतात. " शतपथब्राह्मणांत म्हटलें आहे:-

सप्तर्षिं ह स्म वै पुरक्षा इत्याचक्षते ॥

श. भा. २. १. २. ४.

" प्राचीनकाळीं सप्तर्षींस ' ऋक्ष ' असें म्हणत असत. "

ऊर्ध्वं सप्त ऋषीनुपतिष्ठस्व ॥

तांड्य भा. १. ५. ५.

यांतही सप्तर्षींचा उल्लेख आहे.

तैत्तिरीयब्राह्मणांत एके स्थलीं कृत्तिकादि कांहीं नक्षत्रांवर अग्न्याधान करावें असें सांगितल्यावर पुढें चित्रा नक्षत्राचा संबंध आला आहे, त्यांत अशीं वाक्यें आहेत.

कालकंजा वै नामासुरा आसन् ॥ ते सुवर्गाय लोकायान्निमिचिन्वत ॥ पुरुष इष्टकामुपा-
दधात् पुरुष इष्टकाम् ॥ स इंद्रो ब्राह्मणो ब्रुवाण इष्टकामुपाधत्त ॥ एषा मे चित्रानामेति ॥
ते सुवर्गं लोकमाप्रारोहन् ॥ स इंद्र इष्टकामावृहत् ॥ तेवाक्यीर्यन्त ॥ येवाक्यीर्यन्त ॥ न
ऋषिर्भवोभवन् ॥ द्वाबुदपततां ॥ तौ दिव्यौ श्वानावभवतां ॥

तै. ब्रा. १. १. २.

यांतील " दोन वर गेले ते दिव्य श्वान झाले " हा निर्देश कोणत्या तरी दोन तारांस किंवा तारकापुंजांस अनुलक्षून आहे असें स्पष्ट दिसते.

द्युनो दिव्यस्य यन्महस्तेना ते हविषा विधेम ॥ २ ॥ ये त्रयः कालकंजा दिवि देवा इव
श्रिताः ॥ तान्सर्वानव्ह ऊतये ॥

अथ. सं. ६. ८०.

ह्यांत एक दिव्य (आकाशाला) श्वा आला आहे आणि आकाशांत देवासारखे असलेले तीन कालकंज आले आहेत.

यौ ते श्वानौ यम रक्षितारौ चतुरक्षौ पथिरक्षौ नृचक्षसौ

ऋ. सं. १०. १४. ११.

यांत दोन श्वान आले आहेत. अथर्वसंहितेंतही हा मंत्र " यौ० पथिषद्दी नृचक्षसा " असा आला आहे (१८. २. १२.).

मृगनक्षत्राच्या पूर्वेस आकाशगंगेच्या दोहों बाजूस दोन तारकापुंज आहेत त्यांस युरोपियन ज्योतिषांत Canis Major (बृहदुब्धक) आणि Canis Minor (लघु-
लुब्धक) अशीं नांवें आहेत. पहिल्यांत लुब्धक (व्याध) ही मोठी तारा आहे. दुसऱ्यांत पुनर्वसूंतल्या चार तारांपैकीं दक्षिणच्या दोन तारा आहेत. हे दोन पुंज हेच वेदांतलें दोन श्वान हात असें दिसते.

देवीं नावं स्वरित्रामनागसमस्त्रवंतीमाल्लहेमा स्वस्तये ॥

ऋ. सं. १०. ६३. १०.

या ऋचेत आकाशांतील नौका आली आहे. अथर्वसंहितेंतही हा मंत्र " देवी० गसो अस्त्र० " असा आला आहे (७. ६. ३.).

* युरोपियन ज्योतिषांत सप्तर्षी या नक्षत्रपुंजास ऋक्ष (अस्त्र) या अर्थाचेंच नांव आहे.

हिरण्मयी नौरचरद्विरण्यबंधना दिवि ॥ तन्नामृतस्य पुण्यं देवाः कुष्टमवन्वते ॥

अथ सं. ५. ४. ४; ६. ९५. २.

या अथर्वसंहितेंतील मंत्रांतही आकांशातील सुवर्णनौका आली आहे या मंत्रांतील पुण्य शब्दाचा संबंध पुण्यनक्षत्राशी दिसतो. पुनर्वसु आणि पुण्य यांच्या दक्षिणेकडील जवळच्याच एका तारकापुंजास Navis (नौ) असें नांव युरोपिअन ज्योतिषांत आहे. हीच वेदांतली नौ असावी असें दिसते.

आतां वेदांत ज्योतिषसंबंधें दुसऱ्या गोष्टी काय आल्या आहेत हें पाहूं. ग्रहणाच निर्देश ऋक्संहितेंत पुढें लिहिल्याप्रमाणें आला आहे.

यत्वा सूर्यं स्वर्भानुस्तमसा विध्यदासुरः ॥ अश्वेनविद्यथांमुग्धो भुवनान्यदधिभुः ॥ ५ ॥

स्वर्भानोरधयीदद्र मायाऽ अवो दिवो वर्तमाना अवाहन् ॥

ग्रहणें. शुक्लं सूर्यं तमसापवनेन तुरीयेन ब्रह्मणाऽ विददविः ॥ ६ ॥

मामामिमं तव संतमत्र इरस्या दुग्धो मियसा निगारित् ॥

त्वं मित्रो असि सत्यराधास्तौ मेहावतं वरुणश्च राजा ॥ ७ ॥

ग्राव्यो ब्रह्मा युयुजानः सपर्यन्त कीरिणा देवान्नमसोपशिक्षन् ॥

अत्रिः सूर्यस्य दिवि चक्षुराधात् स्वर्भानोरपमाया अघृक्षत् ॥ ८ ॥

यं वै सूर्यं स्वर्भानुस्तमसा विध्यदासुरः ॥ अत्रयस्तमन्वविदन्नह्यन्ये अशक्नुवन् ॥ ९ ॥

ऋ. सं. ५. ४०.

हे सूर्या, जेव्हां आसुर स्वर्भानु तमानें तुला आच्छदिता झाला तेव्हां सर्व भुवनें अशीं दिसलीं कीं [तेथील] सर्वजन [आपआपलें] स्थान न जाणणारा मुग्ध झालेला आहे. ॥ ५ ॥ द्यूच्याबालीं असणाऱ्या ज्या स्वर्भानूच्या माया त्यांचा, हे इंद्रा, तूं नाश करितोस. अपव्रत तमानें झाकलेल्या सूर्यास अत्रि तुरीयब्रह्मानें मिळविता झाला. ॥ ६ ॥ हे अत्रे या [अवस्थेप्रत प्राप्त झालेल्या] मला... अन्नाच्या इच्छेनें द्रोह करणारा तो आसुर भयोत्पादक अंधकारानें न गिळो. तूं मित्र आहेस आणि सत्यधन आहेस. तूं आणि वरुण दोघे माझे ऐसें रक्षण करा ॥ ७ ॥ अत्रि ब्राह्मण ग्राव्याची योजना करून (देवांकरितां सोम काढून) आणि याप्रमाणें स्तोत्रानें देवांची पूजा करून आणि नमस्कार करून स्वर्भानूच्या माया निवारिता झाला. आणि सूर्याच्या प्रकाशाच्या ठायीं [आपला] डोळा ठेविता झालां (सूर्य निस्तमस्क झाला असें पाहता झाला) * ॥ ८ ॥ ज्या सूर्याला आसुर स्वर्भानु तमानें आच्छादिता झाला त्या सूर्याला अत्रि मिळविते झाले. इतर कोणी मिळवूं शकले नाहीत ॥ ९ ॥

ह्या वर्णनांत दोन तीन गोष्टी महत्वाच्या आहेत. पहिली ही कीं ग्रहणाचें हें जें वर्णन आहे तें आनि भीतिदर्शक नाही. सूर्यग्रहणें पुष्कळ होतात, परंतु स्थलविशेषीं त्यांपैकी थोडींच दिसतात. त्यांतही खग्रास सूर्यग्रहण फार थोडे वेळा होतें. इंग्लंडांत इ. स. ११४० च्या मार्चच्या २० व्या तारखेस खग्रास सूर्यग्रहण झालें होतें. त्यावर पुनः इ. स. १७१५ अप्रीलच्या २२ व्या तारखेस झालें. म्हणजे मध्यें ५७५ वर्षांत खग्रास सूर्यग्रहण पडलें नाही- हिंदुस्थानांत खग्रास सूर्यग्रहणावांचून इतका काल कधी जाण्याचा संभव नाही. तरी ती गोष्ट

* सायणांनीं तिसऱ्या पदाचा दुसरा एक अर्थ दिला आहे आणि ऋचेंच्या इतर भागांवाही त्यांचा अर्थ किंचित् भिन्न आहे.

एका मनुष्याच्या आयुष्यांत एकदोन वेळाच घडणारी आहे. वरिल ऋचांतील वर्णन सद्यास सूर्यग्रहणास अनुलक्षून आहे हे स्पष्ट आहे. असें असून ते अत्याश्चर्य किंवा अति भीति यांनीं भरलेले नाही. यावरून त्या कालीं ग्रहणाचा बराच परिचय होऊन त्यासंबंधानें भीति बरीच उडाली होती असें दिसतें. दुसरी गोष्ट “अत्रि मात्र सूर्यास मिळविते झाले इतर कोणी मिळवूं शकले नाहीत.” याचा अर्थ काय ! अत्रिकुलांतल्या पुरुषास मात्र त्यावेळीं सूर्यग्रहणाचें ज्ञान होतें; इतरांस नव्हतें असें यावरून दिसतें. आणि इतरांस ज्ञान नव्हतें म्हणजे काय ! ग्रहण लागलें आहे हें एखाद्या पोराने देखील समजेल; असें असून अत्रि मात्र सूर्यास सोडविण्यास समर्थ झाला असें म्हटलें आहे. यावरून ग्रहण केव्हां झुटेल हें अत्रीला माहीत होतें; म्हणजे ग्रहणासंबंधें ज्ञान अत्रीला होतें तसें इतरांस नव्हतें असें दिसतें. यावरून ग्रहणस्पर्शमोक्षकाल सूक्ष्मपणें सांगण्याइतकें सूक्ष्मज्ञान नसलें तरी ६५८६ दिवसांनीं म्हणजे २२३ चांद्रमासांनीं तीच तीच ग्रहणें पुन्हा होतात असें प्राचीन खाल्डिअन लोकांस माहित होतें असें म्हणतात, तथा प्रकारचें तरी ज्ञान अत्रिकुलांतील पुरुषांस असेल असें दिसतें. तिसरी गोष्ट स्वर्भानु सूर्यास न गिळो असें वरिल ऋचांत एकदां आलें आहे, तरी तो तमानें सूर्यास आच्छादित झाला असें तीनचार वेळा म्हटलें आहे म्हणजे स्वर्भानु निराळा आणि तम निराळें असें झालें. अमावास्येच्या दिवशीं सूर्यामध्यें चंद्र प्रवेश करितो असें ऐतरेयब्राह्मणांतलें वाक्य वर दिलें आहे (पृ. ४६), त्यावरून सूर्यग्रहणाचें सारें कारण वर वर्णिलेल्या ग्रहणकालीं कदाचित् माहित नसलें, तरी त्या वेळच्या लोकांच्या समजुतीवरून त्या समजुतीचा कल सख्या कारणाकडे जाण्याचा होता असें म्हणण्यास हरकत नाही. चंद्रसूर्यास स्वर्भानु गिळतो ही कल्पना मागाहून प्रबल झाली असावी.

तांड्यब्राह्मणांत पांच ठिकाणीं (४. ५. २; ४. ६. १३; ६. ६. ८; १४. ११. १४, १५; ३३. १६. २) ग्रहणाचा उल्लेख आहे. त्यांत स्वर्भानूनें सूर्यास तमानें वेधिलें असें वर्णन आहे. पांचपैकी दोन स्थली (६. ६. ८; १४. ११. १४, १५) अत्रीनें भासानें (तेजानें) अंधकार नाहीसा केला असें म्हटलें आहे बाकी तीन स्थली देवांनीं तम नाहीसें केलें असें म्हटलें आहे. परंतु तेथेही ‘देव’ म्हणजे सूर्यरश्मि असा अर्थ दिसतो. गोपथब्राह्मणांत (८. १९) स्वर्भानूनें सूर्यास तमानें वेधिलें, अत्रीनें त्याचा अपनोद केला, असें वर्णन आहे. शतपथब्राह्मणांत (५. ३. २. २) स्वर्भानूनें सूर्यास तमानें वेधिलें, सोम आणि रुद्र यांणीं तें तम नाहीसें केलें, असें वर्णन आहे.

आतां ग्रहांविषयीं वेदांत काय आहे हें पाहूं. नवग्रहांपैकीं रविचंद्रांचा उल्लेख वेदांत

ग्रह शेंकडों ठिकाणीं आला आहे हें सांगावयास नकोच राहुकेतु हे ग्रह

दृश्य नाहीतच. तेव्हां बाकी राहिलेले भौमादि पांच ग्रह हेच वास्त-

विक सूर्यमालेंतील ग्रह होत. परंतु ज्यांत या पांचांविषयीं किंवा त्यांतील कांहींविषयीं संबंध आला आहे असें अगदीं स्पष्टपणें दिसून येईल अशीं वाक्यें वेदांत कोठें मला आढळलीं नाहीत; तथापि अनुमान करण्यास बरीच जागा आहे.

अमी ये पंचोक्ष्णो मध्ये तस्थुर्महो दिवः ॥

देवत्रा उ प्रवाच्यं सधीचीना नि वावृत्वितं मे अस्य रोदसी ॥

ऋ. सं. १. १०५. १०.

“ हे महाप्रबल पांच [देव] विस्तीर्ण ब्रुलोकाच्या मध्ये असतात ते मी देवाविषयी स्तोत्र रचितों त्याप्रत सर्व एकदम येणारे असतांही [आज] सर्व निघून गेले आहेत...” ह्यांत देव शब्द प्रत्यक्ष नाही, तरी पूर्वापर संदर्भावरून तो विवक्षित आहे याविषयी संशय नाही. “ एकदम येणारे ” असें म्हटलें आहे. भौमादि पांच ग्रह एकदम एकत्र सगळे आकाशांत दिसतात असें फार काचित् होतें. तसेंच रात्रीं आकाशाच्या मध्यभागी बुधशुक्र कधींच दिसावयाचे नाहींत. तरी “ दिवःमध्ये ” याचा अर्थ “ आकाशांत ” एवढाच आहे असें म्हणतां येईल आणि रात्रींत केव्हां तरी सर्व ग्रह दिसतात असें, एकादा ग्रह अस्तंगत असेल तेव्हां खेरीज करून नेहमीं होतें. वेदांतले मूळचे देव म्हटले म्हणजे सृष्टिचमत्कार, प्रत्यक्ष दिसणारीं तेजें अशा प्रकारचेच होत. देव शब्दाचा धात्वर्थही प्रकाशणारा असा आहे. दोन देव म्हणजे अश्विन, ३३ देव म्हणजे द्वादशादिन्यादि, तसे पंचदेव निराळे प्रसिद्ध नाहींत. पंचदेव हा शब्द ऋक्संहितेंत दुसरे ठिकाणींही (१०. ५५. ३) आला आहे. तेव्हां पंचदेव म्हणजे ग्रह असें म्हणतां येईल. नक्षत्रें हीं देवांचीं गृहें असें वर आलें आहे (पृ. ५६) त्यावरूनही या म्हणण्यास बळकटी येते. आणि त्याच वाक्यावरून ग्रहांचें ज्ञान वैदिक कालीं होतें असें दिसून येतें.

आमच्यांतील आबालवृद्धांस गुरुशुक्रांची त्यांत विशेषतः शुक्राची ओळख असते. तो कधीं पहाटेस पूर्वेस बरेच दिवस दिसतो, कधीं सायंकाळीं पश्चिमेस दिसतो. सुमारे प्रति २० महिन्यांत ९ महिने शुक्र पहाटेस पूर्वेस दिसतो. उषःकालापूर्वी जागृत होऊन स्नान करून यजन करूं लागणाऱ्या आमच्या प्राचीन ऋषींस दर २० महिन्यांत ८१९ महिने पूर्वेस दिसणारे आणि बाकी महिन्यांत पूर्वेस न दिसणारे, आकाशाकडे पाहिलें असतां ज्याकडे लक्ष्य जावयाचेंच असें शुक्रासारखें तेज आश्चर्यानंदजनक झालें नसेल, आणि इतर तारापेक्षां या तेजाची गति कांहीं निराळी आहे (म्हणजे ज्योतिःशास्त्राच्या भाषेनें हा ग्रह आहे) असें त्यांच्या लक्षांत आलें नसेल, हें अगदीं संभवनीय दिसत नाही. प्राचीनतम वेदसूक्तें ज्या कालीं झालीं त्या कालींच ही गोष्ट त्यांच्या लक्षांत येऊन गुरुशुक्रांच्या ठायीं त्याणीं देवत्व कल्पिलें. अश्विनो म्हणून जें देवताद्वय वेदांत प्रसिद्ध आहे त्याची मूळ कल्पना गुरुशुक्रावरून उद्भवली अशी माझी कल्पना आहे. प्रति २० महिन्यांत ९ महिने पहाटेस पूर्वेस शुक्र दिसतो. त्यांत बहुधा प्रत्येक खेपेस सुमारे २, ३ महिने गुरु त्याच्या जवळ असतो. त्यांत कांहीं दिवस तर फारच जवळ असतो. पुढें शुक्राची गति जास्त असल्यामुळें गुरु त्याच्या मार्गे म्हणजे पश्चिमेस राहून उत्तरोत्तर शुक्राच्या अगोदर उगवूं लागतो. व कांहीं दिवसांनीं शुक्र पहाटेस उगवत आहे तो गुरु पश्चिमेस अस्त पावण्याच्या सुमारास जातो. म्हणजे त्याणें सगळ्या* आकाशाचें क्रमण

* (पुस्तकाचा हा भाग प्रथम ता. ३० डिसेंबर १८८७ रोजी लिहिला, तेव्हां ही टीप लिहिलेली आहे) गेल्या सप्टेंबर २६ व्या तारखेस शुक्राचा उदय पूर्वेस झाला आणि २१ नव्हंवर रोजीं शुक्राचा पूर्वेस उदय झाला. म्हणजे २१ नवंबरपासून ते देवि एकदम पहाटेस पूर्वेस दिसूं लागले. हल्लीं २, ३ दिवस ते फार जवळजवळ दिसत आहेत. आणखी एकदोन दिवशीं ता. २ जानेवारी १८८८ रोजीं ते परम सन्निध येतील. म्हणजे त्यांची युति होईल. ता. १ जूनच्या सुमारास शुक्र पूर्वेस उगवत आहे तो गुरु पश्चिमेस मावळण्यास गेलेला दिसेल. आणि त्याच सुमारास (पुढें वाढ)

केलेलें दिसतें. गुरु आणि शुक्र एकत्र आहेत अशा वेळीं त्याविषयीं आश्विनत्वाची कल्पना झाली असावी, आणि पुढें त्यांपैकीं एक (शुक्र) नेहमीं सूर्याजवळ असतो आणि दुसरा (गुरु) सर्व आकाशांत फिरतो हें पाहून पुढील कल्पना झाली असावी:—

ईर्मान्यद्वेषु वपुश्चक्रे रथस्य येमथुः । पर्यन्त्या नादृषा युगा मत्ता रजांसि दीयथः ॥

ऋ. सं. ५. ७३. ३.

हे अश्वी हो, तुम्हीं आपल्या रथाचें एक तेजस्वी चक्र सूर्याच्या ठिकाणीं त्याच्या शोभेकरितां नियमित करिते झालां [आणि] दुसऱ्या चक्रानें... तुम्ही ... लोकां-भोंवतीं फिरतां.

यांत एक “तेजस्वी चक्र सूर्याच्या ठायीं ठेविते झालां” हें शुक्राकडे फार उत्तम रीतीनें लागतें; आणि “दुसऱ्या चक्रानें भुवनाभोंवतीं फिरतां” हें गुरूकडे चांगलें लागतें.

निरुक्तांत युस्थानीय देवतांत अश्विनांची गणना आहे. त्यांचा काल (म्हणजे त्यांची स्तुत्यादि करण्याचा काल) अर्धरात्रानंतर सांगितला आहे. ऋग्वेदांत आश्विन-सूक्तांत उषेचा कांहींना कांहीं तरी संबंध येतो; आणि आपले ऋषि म्हणजे उषःकालीं जागृत होणारे; त्यांचें लक्ष्य त्या वेळीं आकाशाकडे जाणारच. या गोष्टीवरून वरील कल्पनेस बळकटी येते. एकंदर विचार पाहतां मूळचे अश्विनौ म्हणजे गुरुशुक्र असें मला निःसंशय वाटतें.

बृहस्पतीच्या ग्रहत्वाविषयीं स्वतंत्रही कल्पना आढळते.

बृहस्पतिः प्रथमं जायमानो महो ज्योतिषः परमे व्योमन् ॥

ऋ. सं. ४. ५०. ४. अथ. सं. २०. ८८. ४.

“बृहस्पति प्रथम महान् प्रकाशाच्या अत्यंत उंच स्वर्गीं उत्पन्न झाला.” तैत्तिरीयब्राह्मणांत देखील हें वाक्य आलें आहे (२. ८. २.) यांत बृहस्पति हा तारारूपी देव ही कल्पना आहे असें दिसतें. तैत्तिरीयब्राह्मणांत आणखी पुढील वाक्य आहे.

बृहस्पतिः प्रथमं जायमानः ॥ तिष्ये नक्षत्रमभिसंबध्नुव ॥

तै. ब्रा. ३. १. १.

“बृहस्पति प्रथम उत्पन्न झाला तो तिष्य नक्षत्राजवळ झाला.” गुरूचा परमशर सुमारे १ अंश ३० कला होतो. यामुळें २७ नक्षत्रांपैकीं ज्यांशीं बृहस्पतीची निकटयुति होण्याचा संभव आहे अशीं फक्त पुष्य, मघा, विशाखा (आल्फालिबा), अनुराधा, शत-भिषक् आणि रेवती हीं ६ नक्षत्रे आहेत. गुरु आणि पुष्यनक्षत्राची योगतारा हीं दोन्ही मिळून एकच दिसतात इतकी निकटयुति दोघांची कधीं कधीं होते. अशी युति होऊन मग कांहीं वेळानें गुरु निराळा दिसूं लागण्याच्या वेळीं पुष्यनक्षत्राजवळ गुरु जन्मला अशी कल्पना झाली असावी. अर्थात् त्या वेळीं त्याच्या गतीचें म्हणजे त्याच्या ग्रहत्वाचें ज्ञान झालें असलें पाहिजे. तिष्यनक्षत्राची देवता बृहस्पति आहे. सांप्रत देखील गुरुपुष्य-योग फार उत्तम मानितात.

(मागील पानावरून पुढें चालू)

शुक्राचा पूर्वेस अस्त होईल. ज्याला ज्योतिषाची कांहीं माहिती नाही अशा एका गृहस्थानें काल पहांदेस आणण होऊन मला दाखविलें कीं हे पहा दोन ग्रह जवळ जवळ दिसत आहेत. तर याप्रमाणेंच अशा स्थितींत गुरुशुक्रांकडे आमच्या प्राचीन ऋषींचें लक्ष्य गेलें नसेल हें अगदीं संभवत नाही.

शुक्र.

अयं वेनश्चोदयत्यृश्रिगर्भा ज्योतिर्जरापू रजसोविमाने

क. सं. १०. १२३.

“हा वेन उगवला आहे...” हें सूत्र वेनदेवतात्मक आहे. यांतील वर्णनावरून हें सूत्र कोणत्या तरी मोठ्या स्वस्थ ज्योतीस म्हणजे तारेस किंवा ग्रहास अनुलक्षून आहे असें सहज मनांत येतें. आणि तें शुक्रास अनुलक्षून आहे असें वेदांतील इतर स्थलींच्या वर्णनावरून दिसतें. यज्ञामध्ये सोमरस ठेवण्याकरितां पात्रें असतात त्यांस ‘ग्रह’ म्हणतात. सोमाचें ग्रहण करितात म्हणून त्यास ग्रह म्हणतात. यज्ञ चालला असतां प्रथम ग्रहांत सोम काढून ठेवतात आणि मग त्याच्या आहुति देतात. त्या आहुतीसही ग्रह म्हणतात असें दिसतें. अग्निष्टोम यज्ञामध्ये शुक्र आणि मंथी या नांवांचे दोन ग्रह असतात. त्यांसंबंधें शतपथब्राह्मणांत असें आलें आहे.

चक्षुषी हवा अस्य शुक्रमंथिनौ । तद्वा एष एव शुक्रो य एष तपति तद्य देव एतत्तपति तेनैव-
शुक्रश्रंदमा एव मंथी ॥ १ ॥ ...इमाम् हेके शुक्रस्य पुरोरुचं कुर्वति । अयं वेनश्चोदयत्यृश्रिगर्भा
ज्योतिर्जरापू रजसो विमान इतितदेतस्य रूपं क्रमौ य एष तपतीति यदाहज्योतिर्जरापूरिति ॥ ८ ॥

शत. ब्रा. ४. २. १.

“याचे शुक्र आणि मंथी हे चक्षु. जो हा प्रकाशतो .तोच हा शुक्र. हा प्रकाशतो म्हणून हा शुक्र. चंद्रमाच मंथी. ‘अयं वेनश्चोदयत्’ हीच ऋचा कोणी शुक्राची पुरोरुच करितात. ‘ज्योतिर्जरापूः’ असें म्हटलें आहे. ‘य एषतपति.’ असें याचें रूप करितों (वर्णितों).” यावरून वेन आणि शुक्र एकच असें सिद्ध होतें. यांत चंद्रास मंथिन् म्हटलें आहे, परंतु मंथिन् ह्या शब्दानें ‘शनि’ घेण्याचाही संप्रदाय आहे.

शुक्राला ल्याटिन भाषेंत Venus (वीनस्) असें एक नांव आहे. शुक्र याचें ग्रीक रूप Kupros होतें. ग्रीक लोक शुक्र देवता स्त्रीलिंगी मानीत म्हणून Kupris असें रूप झालें. त्याचें ल्याटिन रूप Cypris असें आहे. आणि Venus व Kupris अथवा Cypris हे एकाच अर्थाचे शब्द आहेत, आणि त्यांचें “वेनः” आणि ‘शुक्रः’ यांशीं सादृश्य* आहे. यावरून ग्रीक इत्यादि युरोपीय आर्य आणि भारतीय आर्य प्राचीनकालीं एकच होते, तेव्हांच त्यांस शुक्र हा ग्रह आहे असें ज्ञान झालें होतें असें दिसतें.

वस्व्यासि रुद्रास्त्यदितिस्यादित्यासि शुक्रासि चंद्रासि बृहस्पतिरुवा सुम्ने रणवतु

तै. सं. १. २. ५.

[हे सोमकयाणि] तूं वस्वी (वस्वादिदेवरूप) आहेस, रुद्रा आहेस, अदिति आहेस, आदित्या आहेस, शुक्रा आहेस, चंद्रा आहेस, बृहस्पति तुला [ह्या] सुख-प्रदर्शनी रमवो.

जी देऊन सोम विकत ध्यावयाचा त्या गार्हस उद्देशून हें बोलणें आहे. आदित्य-संबंधी नी आदित्या, हें गार्हचें विशेषण म्हणून स्त्रीलिंगी झालें आहे. तशींच शुक्रा आणि चंद्रा हें रूपें आहेत यांतही शुक्रा हें शुक्रग्रहास अनुलक्षून दिसते.

उत्पाताः पार्थिवान्तरिक्षाळं नो दिविचरा ग्रहाः ॥ ७ ॥ शं नो भूमिर्वैपमाना शुमुल्कानिर्हंत च यत् ॥ ८ ॥

नक्षत्रमुल्काभिहतं शमस्तु ॥ ९ ॥ शं नो ग्रहाश्चांद्रमसाः शमादित्याश्च राहुणा ॥

शं नो मृत्युर्धूमकेतुः शं रुद्रास्तिग्मतैजसः ॥ १० ॥

अथ. सं. १९. ९

यावरून कांहीं आकाशस्थ पदार्थांस 'ग्रह' ही संज्ञा अथर्वसंहिताकालीं लावूं लागले होते हें उघड आहे. 'राहू'सह चांद्रमसग्रह आणि आदित्यग्रह कल्याणदायक होवोत' असें म्हटलें आहे, तें चंद्रसूर्यांस ग्रहण लावणाऱ्या ग्रहांस उद्देशून आहे असें दिसतें. आणि याशिवाय पुनः 'दिविचर ग्रह कल्याण होवोत' असें म्हटलें आहे, तें शुक्रादि ग्रहांसच अनुलक्षून असावें.

हिंदूंनीं नक्षत्रे देखील बाबिलोनिअन लोकांपासून घेतलीं असें म्हणणारा जर्मन प्रो० वेबर म्हणतो कीं हिंदूंनीं ग्रह स्वतंत्रपणें शोधून काढिले असें ग्रहांच्या नांवावरून दिसतें.*

एकंदरीत मला वाटतें कीं, वेदकालीं बृहस्पति आणि शुक्र या ग्रहांचें ज्ञान भारतीयांस झालेलें असावें. आणि हें जर खरें आहे तर कधीं कधीं बृहस्पतीइतका तेजस्वी दिसणारा मंगळ, नेहमीं सूर्याजवळ दिसणारा बुध आणि मंदगति शनि यांचें ज्ञान त्या काळीं होणें असंभवनीय नाहीं.

अथर्वसंहितेंतलीं वाक्यें (१९.९) आतां दिलीं त्यांत उल्का आणि धूमकेतु आले उल्का, धूमकेतु आहेत. उल्केनें एकाद्या नक्षत्राचें ताडन केलें असतां त्याचीं काय कलें याविषयीं वराहमिहिरानें बरेंच सांगितलें आहे.

कोणतेंही एकादें कृत्य करण्यास चांगला मुहूर्त पाहिजे ही समजूत वेदकालीं शुभकाल देखील होती असें दिसून येतें.

स्तोतारं विप्रः सुदिनत्वे आह्वां या याच्युद्यावस्तनन्यादुधासः ॥

ऊ. सं. ७. ८८. ४.

विप्र (मेधावी) [वरुण], जाणारे दिवस आणि रात्रि यांस विस्तृत करीत होत्साता स्तोत्रास दिवसांच्या सुदिनत्वामध्ये [स्थापिता झाला].

अमुक नक्षत्रावर अग्न्याधान इत्यादि कृत्यें करावीं अशीं वचनें तैत्तिरीय श्रुतींत पुष्कळच आलीं आहेत. त्यांतील कांहीं वाक्यें इतर कारणानें वर आलींच आहेत. आणखी कांहीं देतो.

उक्तेषु नक्षत्रेषु व्रतं कृणुतेति वाचं विसृजति

तै. सं. ६. १. ४. ४.

"नक्षत्रे उगवल्यावर...मौन सोडतो." नक्षत्रदर्शन होईपर्यंत अमुक व्रत करावयाचें, नक्षत्रदर्शनीं अमक्याची शुद्धि होते, इत्यादि प्रकार धर्मशास्त्रग्रंथांत प्रसिद्ध आहेत.

यः कामयेत दानकामा मे प्रजाः स्युरिति ॥ स पूर्वयोः फल्गुन्योरग्निमादधीत ॥ अर्येणा वा एतन्नक्षत्रं ॥ यत्पूर्वे फल्गुनी ॥ अर्यमेति तमाहुर्व्यो ददाति ॥ दानकामा अस्यै प्रजामवर्तति ॥

तै. ब्रा. १. १. २.

यान्येव देवनक्षत्राणि ॥ तेषु कुर्वीत यत्कारीस्यात् ॥ पुण्याह एव कुरुते ॥

तै. ब्रा. १. ५. २.

यां कामयेत दुहितरं प्रियास्यादिति ॥ तां निष्ट्यायां दद्यात् ॥ प्रियैव भवति ॥

तै. ब्रा. १. ५. २.

"कन्या [पतीला] प्रिय व्हावी अशी इच्छा असेल तर ती निष्ट्या [स्वाती] नक्षत्रीं द्यावी म्हणजे प्रिय होते. "

पौष्णेन व्यवस्यति ॥ मैत्रेण * कृषंते ॥ वारुणेन विश्रुता आसते ॥ क्षेत्रप्रत्येन पांचयंते ॥
आदित्ये नादधते ॥

ते. भा. १. ८. ५.

नक्षत्राविषयी शुभाशुभत्वाची कल्पना होती तशीच केवळ दिवसाविषयी निराळी होती असे "अश्लील नामश्रिचित्रे ॥ नावस्येत् न यजेत ॥ यथा पापाहे कुरुते ॥ तादृगेव तत् ॥" ही वाक्ये वर दिली आहेत (पृ. ५६) त्यावरून दिसून येते. आणि या वाक्यांवरूनच नक्षत्राचा चांगला वाईटपणा, नक्षत्राचे नांव इत्यादिकांवरून मानीत असे दिसते. दिवसाचा चांगलेपणा वाईटपणा कशावरून मानीत हे समजत नाही. नक्षत्रांची नावे पडली ती त्यांची तेजस्विता, आकृति आणि कल्पित किंवा अनुभूत शुभाशुभकारित्व इत्यादिकांवरून पडली असे दिसते (यांत थोडासा अन्योन्याश्रय येतो). वेदोत्तरकालीन ज्योतिषांतही मेष म्हणजे मेंढा हा सिंहास सहज वश होणारा आहे म्हणून मेष आणि सिंह या राशींच्या वधूवरांच्या विवाहासंबंधे घटितविचार करण्याचे व त्यासारखे दुसरे बरेच नियम ह्या नामोत्पन्न अर्थाच्या धोरणानेच केलेले आहेत.

वैदिककालीं वर्षारंभ कधी होत असे याचा विचार करू. ऋग्वेदसंहितेंत सर्व ऋतूंचीं वर्षारंभ. नावे एकदम कोठे आली नाहीत. शरद, हेमंत, हेच शब्द संवत्सर या अर्थी पुष्कळ वेळां आले आहेत. बाकी सर्व वेदांत

सर्व ऋतु जेथे जेथे आले आहेत तेथे ते वसंतादि आहेत. दोन्ही यजुर्वेदांत वसंत हे संवत्साराचे मुख अशा अर्थाची वाक्ये आहेत (तीं वर दिलीच आहेत), मास मध्यदि आहेत; आणि मधुमाधव हे वसंताचे मास सांगितलेले आहेत यावरून यजुर्वेदसंहिताकालीं आणि तदनुसार पुढे सर्व वैदिककालीं वर्षारंभ वसंतारंभीं आणि मधुमासारंभीं होत असे असे निर्विवाद सिद्ध होतें. व्यवहारार्थ कदाचित् क्वचित् वर्षारंभ इतर ऋतूंत मानीत असतील, तथापि मुख्यतः वर्षारंभ वसंताबरोबर असे असे दिसून येतें. आतां महिने चांद्र होते, आणि ऋतु मुख्यतः सौरवर्षानुसार होतात. आणि एकदां चांद्रवर्षाच्या आरंभीं सौरवर्षाचा आरंभ झाला तरी दोहोंमध्ये सुमारे ११ दिवसांचे अंतर असल्यामुळे प्रत्येक वर्षी चांद्रवर्षारंभींच वसंतारंभ असे नेहमी साधणार नाही. तरी अधिकमास घालण्याची पद्धति असल्यामुळे मधुमासांत केव्हां तरी वसंतारंभ होत असे; आणि मधुमासारंभाबरोबर वर्षारंभ करण्याची पद्धति यजुर्वेदसंहिताकालीं आणि तदनुसार पुढेही होती यांत संशय नाही.

वैदिककालाच्या इतर कांहीं गोष्टींचा विचार या (पहिल्या) भागाच्या उपसंहारांत येईल.

ज्योतिःशास्त्र.

असो; एकंदरीत वेदकालीं ज्योतिःशास्त्र बरेच स्वरूपास आले होते असे दिसते. वाजसनेयिसंहितेंत पुढील वाक्ये आहेत:—

प्रज्ञानाय नक्षत्रदर्श ॥

वा. सं. ३०. १०.

यादस्ते गणकं ॥

वा. सं. ३०. २०.

यांपैकी पहिलें वाक्य तैत्तिरीयब्राह्मणांतही आले आहे (३. ५. १). यांत गणक, नक्षत्रदर्श हे शब्द आले आहेत. त्याप्रमाणेच या विद्येंत प्रवीण असलेल्या कांहीं ऋषींचीं नावेही तैत्तिरीयब्राह्मणांत आली आहेत. कांहीं एका शुभकालीं

कांहीं कर्म **मात्स्य** नामक ऋषीने कोणाकडून कराविलें तें श्रेयस्कर झालें असें एका स्थलीं आलें आहे (१. ५. २). वर्षांतील मास; मासाचे दिवस, रात्रि; मुहूर्त, प्रतिमुहूर्त यांचीं नांवें बगैरे वर आलीं आहेत (पृ. ३७, ४३, ४९, ५०). तीं ज्यांस आहेत त्याच अनुवाकांत शेवटीं खालील वाक्यें आहेत.

जनको ह वैदहः ॥ अहोरात्रैः समाजगम ॥ तं होषुः ॥ यो वा अस्मान् वेद ॥ विजहत्याप्मान-
मेति ॥ ९ ॥ ...अभिस्वर्गं लोकं जयति ॥ ...अहीनाहाश्चत्थः ॥ सावित्रं विदांचकार ॥ १० ॥ स ह
हंसो...भूत्वा ॥ स्वर्गं लोकमियाय ॥ ...देवभागो ह श्रौतर्षः ॥ सावित्रं विदांचकार ॥ ११ ॥ ...
शूषो ह वार्ष्णेयः आदित्येन समाजगम ॥

तै. ब्रा. ३. १०. ९.

वैदेह जनक अहोरात्राबरोबर गेला. त्याला ती म्हणाली, जो आम्हांस जाणतो तो पापरहित होतो, स्वर्गलोकास जातो. **अश्वत्थाचा** पुत्र **अहीन** हा सावित्र विद्या जाणता झाला. तो हंस होऊन स्वर्गास गेला. **श्रौतर्ष देवभाग** हा सावित्र विद्या जाणता झाला. **वार्ष्णेय शूष** आदित्याशी संगत झाला.

यांत कांहीं वेदांतशास्त्राचा संबंध आहे असें दिसतें. तथापि ज्योतिःशास्त्राचाही आहे हें पूर्वापरसंदर्भावरून अगदीं स्पष्ट आहे. एकंदरीत पाहतां ज्योतिःशास्त्र हें एक स्वतंत्र शास्त्र वेदकालीं झालें होतें असें अनुमान होतें.

वर सर्व वेदवाक्यांचा विचार एकत्रच केला आहे. तथापि तीं सर्व वाक्यें एक-कालींच लोकांत प्रकट झालीं असें नाहीं. तेव्हां त्यांत ज्योतिःशास्त्रसंबंधी ज्या गोष्टी आल्या आहेत त्या एककालींच ज्ञात झाल्या असें नाहीं. कालक्रमानें हळु हळु ज्योति-ज्ञान घातत गेलें असलें पाहिजे हें उघड आहे.

आणखी एक गोष्ट लक्षांत ठेविली पाहिजे कीं वेदांत अमुक नाहीं म्हणून ती ती गोष्ट त्या कालीं कोणास माहितच नव्हती असें अनुमान करणें बरोबर नाहीं. ऋक्संहितेंत ग्रहणाचा उल्लेख आहे. परंतु नक्षत्रांचीं नांवें सर्व आलीं नाहींत. तैत्तिरीय श्रुतींत नक्षत्रांचा संबंध शेंकडों स्थलीं आला असून त्यांत ग्रहणाचें नांवही नाहीं. परंतु इतक्यावरून त्या वेळीं ग्रहण माहित नव्हतें असें म्हटलें तर तें केवळ असमंजसपणाचें होईल. या-प्रमाणेंच इतर गोष्टींचा विचार केला पाहिजे.

शेवटीं एक महत्त्वाचें वाक्य देऊन हें प्रकरण पुरें करितों.

देवांचा दिवस

एकं वा एतेद्वानामहः ॥ यत्संवत्सरः ॥

तै. ब्रा. ३. ९. २२.

“संवत्सर हा देवांचा एक दिवस होय.” पृथ्वीवर उत्तरध्रुवस्थानीं मेरूवर देव राहतात; आणि ध्रुवस्थानीं ६ महिने दिवस आणि ६ महिने रात्र असते; म्हणून संवत्सर हें देवांचें अहोरात्र असें वेदोत्तरकालीन ज्योतिषांत प्रसिद्ध आहे. ही उपपत्ति समजून येऊन वरील वाक्यांत संवत्सर हा देवांचा दिवस असें म्हटलें आहे कीं काय कोणी सांगावें ! कसेंही असो, वेदोत्तरकालीन ग्रंथांत युगमान अमुक वर्षें असें सांगितलें आहे, त्याची उपपत्ति बरेच अंशी या वाक्यांत आहे. याविषयी जास्त विवेचन पुढें येईल.

विभाग दुसरा.

वेदांगकाल.

प्रकरण पहिलें.—वेदांगें.

१. ज्योतिष.

शिक्षा, कल्प, व्याकरण, निरुक्त, ज्योतिष आणि छंदःशास्त्र हीं वेदाचीं सहा अंगें मानितात. सांप्रत प्रत्येक वेदाचें सूत्र (कल्प) मात्र निराळें उपलब्ध आहे, व तें त्या त्या शास्त्रेचे वैदिक ब्राह्मण बहुधा पाठ करितात. बाकीचीं पांच अंगें प्रत्येक वेदाचीं निर-
निराळीं असण्याचा संभव नाही. पांच अंगें सांप्रत जीं उपलब्ध आहेत तीं ऋग्वेदी ब्राह्मण मात्र म्हणतात; बाकीच्या वेदांचे ब्राह्मण म्हणत नाहीत. सांप्रत वैदिक ब्राह्मण जें ज्योतिष म्हणतात त्याचे ३६ श्लोक आहेत; परंतु ज्यावर **सोमाकरा**ची टीका आहे असा एक वेदांगज्योतिषग्रंथ प्रसिद्ध आहे. **सोमाकर**कृत टीकेच्या शेवटीं “शेषकृत-
यजुर्वेदांगज्योतिष” अशा अर्थाचे कांहीं शब्द आहेत, आणि तें व ऋग्वेदी जें म्हणतात तें यांत कांहीं भेदही आहे. तसेंच अथर्वज्योतिष म्हणून एक प्रसिद्ध आहे. तेव्हां मूळचीं हीं तीन वेदांचीं निरनिराळीं ज्योतिषें असोत कीं नसोत, तिहींचा विचार करितांना भेद समजण्यास अडचण पडूं नये म्हणून त्यांस निरनिराळीं नांवें देणें सोईचें आहे. ऋग्वेदी ब्राह्मण जें म्हणतात त्यास आपण ऋग्वेदज्योतिष म्हणूं; आणि सोमाकराची टीका ज्यावर आहे त्यास यजुर्वेदज्योतिष म्हणूं. अथर्वज्योतिष तर अगदींच भिन्न आहे. पहिल्या दोहोंत पुष्कळ साम्य आहे. ऋग्वेदज्योतिषांतील ३६ श्लोकांपैकीं ३० श्लोक यजुर्वेद ज्योतिषांत आहेत, आणि यजुर्वेदज्योतिषांत १३ श्लोक निराळे आहेत. तेव्हां एकंदर दोहोंं मिळून म्हटलें तर ४९ श्लोक होतात. दोहोंत जे श्लोक सारखे आहेत त्यांत एक श्लोक अर्थास सारखाच, परंतु शब्द आणि वृत्त यांसंबंधें पाहिलें तर अगदीं निराळा आहे.

सोमाकर हा टीकाकार कधीं झाला इत्यादि माहिती त्याजविषयीं कांहींच नाही. इतर कोणत्याही ग्रंथांत किंवा टीकेत त्याचें नांव आढळत नाही. त्याच्या टीकेचे दोन प्रकार आढळले. एक टीका विस्तृत आहे, तिच्या आरंभीं सोमाकरानें आपलें नांव दिलें आहे; शेवटीं शेषकृत वेदांगज्योतिष समाप्त असें म्हटलें आहे. दुसरा प्रकार पहिल्याचाच संक्षेप आहे. त्यांत सोमाकराचें नांव आणि शेषकृत वगैरे कांहीं नाही. सोमाकराची टीका केवळ नांवाला मात्र आहे असें म्हटलें असतां चालेल. जे श्लोक अगदीं सोपे आहेत व ज्यांत गणिताचा भाग बहुधा नाही ते सोडून दिले तर सोमाकरास ग्रंथ मुळींच लागला नव्हता असें म्हणण्यास चिंता नाही. आमच्या दुसऱ्या ज्योतिषांपैकीं कोणीच वेदांग-
ज्योतिषाचा विचार गणितदृष्ट्या केलेला दिसत नाही. वेदांगज्योतिषाचा इतर ज्योतिष-
ग्रंथांशीं फारसा मेळ नाही, यामुळें याचा संबंध बहुधा कोठेंच आला नाही असें दिसतें.

कचित् काहीं ग्रंथांत आहे तो पुढें दिला आहे. हा ग्रंथ प्राचीन म्हणून ज्योतिःशास्त्राच्या इतिहासांत याची योग्यता फार आहे; म्हणून त्याचा विचार अवश्य केला पाहिजे.

प्रो० **थीबो** यांनी इ. स. १८७९ च्या सुमारे यजुर्वेदज्योतिषाचे भाषांतर व त्यावर विचार केला आहे; त्याचें एक लहानसें पुस्तक छापलें आहे. सोमाकरांनी लावल्या-पेक्षां थीबो यास सुमारे ६ श्लोक जास्त लागले आहेत. इ. स. १८८१ मध्ये यजुर्वेद-ज्योतिषाचे जितके श्लोक लागले तितक्यांचें मराठी भाषांतर मी केलें होतें. कै० वा० रुष्णशास्त्री गोडबोले यांनीं हें ज्योतिष लावण्याचा चत्न केला होता, परंतु त्यांसही थीबो-पेक्षां जास्त श्लोक लागले असें दिसत नाहीं. कै० वा० जनार्दन बाळाजी मोडक बी. ए. यांनीं ऋग्वेदज्योतिष आणि यजुर्वेदज्योतिष यांचें महाराष्ट्र भाषांतर इ. स. १८८५ सालीं छापलें आहे. प्रो० थीबोच्या पुस्तकापेक्षां यांत २१३ श्लोक जास्त लागले आहेत. म्हणजे दोन्ही ज्योतिषांमिळून २९ पैकीं २८ लागले आहेत. हळीं मला २९ पैकीं ३६ श्लोक लागले आहेत.

ऋग्वेदज्योतिष मात्र सांप्रत ब्राह्मण म्हणतात. यजुर्वेदज्योतिष सगळ्या भरतखंडांत एकाद्या प्रांतांतले ब्राह्मण पाठ करितात असें प्रसिद्ध नाहीं. पूर्वीं तरी कधीं त्याचें अध्ययन करीत होते कीं नाहीं नकळे. वेदांगज्योतिष सांप्रत जें वैदिकांच्या पाठांत आहे, त्याविषयी एक मोठा चमत्कार आहे. तो असा कीं अर्थाकडे लक्ष दिलें तर वैदिकांच्या पाठांतल्या पुष्कळ श्लोकांत काहीं काहीं अशुद्धें आहेत. आणि असें असून सगळ्या देशभर सर्व ब्राह्मणांच्या तोंडीं पाठ एक ! आणि अशा हा पाठाची योग्यता साक्षात् वेदाप्रमाणेंच वैदिक मानितात हें सांगण्यास नकोच. कोणीं म्हटलें कीं अमुक शब्द अशुद्ध आहे तो टाकून त्या स्थळीं तो अमुक प्रकारें म्हणा; तर तें म्हणणें कोणीच मान्य करणार नाहीं. हें ज्योतिष मूळ जेव्हां प्रवृत्त झालें तेव्हां तें अशुद्ध नसेल हें उघडच आहे. मग अशुद्धे केव्हां आणि कशीं शिरलीं या गोष्टीचा शोध वेद आणि वेदांगें यांच्या अध्ययनाच्या इतिहासांत फार महत्त्वाचा होईल. मूळ वेदांगज्योतिषाचा केव्हां तरी प्रायः लोप झाला असावा. पुढें केव्हां तरी कोणाच्या संग्रहीं असलेल्या अशुद्ध किंवा वाचण्यास कठीण अशा एकाद्या लिहिलेल्या पुस्तकावरून त्याचें अध्ययन अर्थ न जाणणाऱ्या अशा कोणीं तरी प्रथम सुरू केलें असावें. आणि तेंच पुढें सर्वांच्या प्रचारांत आलें असावें असें दिसतें. इतर कोणत्याही वेदवेदांगाची अशी स्थिति नाहीं. तेव्हां संस्कृतवाङ्मय इतिहासशोधकांनीं विचार करण्यासारखी ही गोष्ट आहे. मला यासंबंधें काहीं श्लोकांबद्दल जें दिसून आलें तें पुढें लिहिलें आहे. वेदांगपैकीं व्याकरण पाणिनीचें, छंदःशास्त्राचा आचार्य पिंगल, तसा ऋग्वेदज्योतिषाचा आचार्य **लगध** हा होय. या ज्योतिषाच्या दुसऱ्या श्लोकांत “लगधाचें कालज्ञान सांगतों” असें म्हटलें आहे. अष्टाध्यायीच्या आरंभापूर्वीं दोन श्लोक म्हणत असतात. त्यांत पाणिनीचें वंदन आहे. तसाच हा प्रकार दिसतो. कदाचित् सर्वच वेदांगज्योतिष साक्षात् लगधभोक्त नसेल. लगधाच्या मताप्रमाणें पुढें कोणीं त्याची रचना केली असेल. लगध हें नांव युरोपिअन लोक लगड किंवा लगड असेंही म्हणतात. परंतु हा घोंटाळा ध हें अक्षर रोमन लिपींत बरोबर लिहितां येत नाहीं यामुळें झालेला दिसतो. आणि यामुळेंच प्रो० वेबर याणें लगड हा लाट असेल तर तो इ. स. च्या ५ व्या शतकांत येतो असा संशय दाखविला आहे असें दिसतें, परंतु आपल्या वैदिकांच्या पाठांत

लगध असें आहे याविषयी कांहींच * संशय नाही.

दोन्ही ज्योतिषांतले जे श्लोक लागतात त्यांतील विशेष महत्वाच्या श्लोकांचा अर्थ खाली दिला आहे. त्यांत प्रथम ऋग्वेदज्योतिष दिलें आहे. वैदिकांच्या तोंडीं जो पाठ आहे, तो प्रथम जशाचा तसा दिला आहे. पुढें तोच श्लोक यजुर्वेदज्योतिषांत असल्यास त्याचा सोमाकर पाठ मिळून असून अर्थास उपयोगी पडत असल्यास तेवढा दिला आहे. त्याहून जास्त पाठभेद करणें अवश्य वाटलें तेथें तोही दाखविला आहे. पुढें दोन्ही ज्योतिषांत सारखे असलेले श्लोकखेरीज करून यजुर्वेदज्योतिषांत जे जास्त श्लोक आहेत त्यांतले लागलेले तेवढे दिले आहेत. श्लोकांत जेथल्या तेथे कांहीं विचार केला आहे व शेवटीं सामान्यतः कांहीं विचार केला आहे. ऋग्वेदज्योतिषाचा अर्थ लावतांना वैदिकपाठ जितका राखता येईल तितका राखावयाचा प्रयत्न केला आहे.

प्रथम पाहण्याच्या सोईकरितां खाली ऋग्वेदपाठ आणि यजुःपाठ यांतील श्लोकांक अनुक्रमें देऊन प्रत्येक पाठाचा प्रत्येक श्लोक दुसऱ्या पाठाचा कितवा हें समजण्याकरितां त्यांचे अंक येथें देतो.

ऋक्	यजुः	ऋक्	यजुः	ऋक्	यजुः	ऋक्	यजुः	ऋक्	यजुः	ऋक्	यजुः
पाठ	पाठ	पाठ	पाठ	पाठ	पाठ	पाठ	पाठ	पाठ	पाठ	पाठ	पाठ
१	१	१९	०	१	१	१९	११	३७	०		
२	०	२०	२२	२	३	२०	०	३८	१६		
३	२	२१	२१	३	३६	२१	२१	३९	१८		
४	१३	२२	४०	४	३५	२२	२०	४०	२२		
५	६	२३	४१	५	३२	२३	३१	४१	२३		
६	७	२४	४२	६	५	२४	१७	४२	२४		
७	८	२५	३२	७	६	२५	०	४३	३०		
८	९	२६	३३	८	७	२६	०				
९	१०	२७	३४	९	८	२७	१२				
१०	१५	२८	३५	१०	९	२८	०				
११	१९	२९	०	११	०	२९	०				
१२	२७	३०	४३	१२	०	३०	०				
१३	०	३१	२३	१३	४	३१	०				
१४	१८	३२	५	१४	०	३२	२५				
१५	१७	३३	०	१५	१०	३३	२६				
१६	३८	३४	०	१६	०	३४	२७				
१७	२४	३५	४	१७	१५	३५	२८				
१८	३९	३६	३	१८	१४	३६	०				

* डा. केर्न यांनी आर्यभटीय छापिलें आहे. त्याच्या प्रस्तावनेत त्या सिद्धांतावरील भटप्रकाशिका टीकेतला कांहीं उतारा मूळच्या मलयलम लिपीतल्या पुस्तकावरून दिला आहे. त्यांत एका ठिकाणीं टीकाकारांनी " तथाच लगडाचार्यः " असें म्हणून वेदांगज्योतिषांतले दोन श्लोक दिले आहेत. यांत " लगड " असें आहे. त्या प्रांतांत वैदिक ब्राह्मण ऋग्वेद ज्योतिष म्हणत असल्यास ते " लगड " असें म्हणतात कीं काय हें पाहिलें पाहिजे, कदाचित् मलबारी लिपीत डा आणि ध यांचें फार साम्य आहे यापुढें ही शूक झाली असेल.

(१) ऋग्वेदज्योतिष.

पंचसंवत्सरमयं युगाध्यक्षं प्रजापतिं ॥ दिनर्त्ययनमासांगं प्रणम्य शिरसा शुचिः ॥ १ ॥

प्रणम्य शिरसा कालमभिवाद्य सरस्वतीं ॥ कालज्ञानं प्रवक्ष्यामि लगधस्य महात्मनः ॥ २ ॥

अर्थ— दिवस, ऋतु, अयन, मास ही आहेत अंगे ज्याचीं असा पंचसंवत्सरमय युगाध्यक्ष जो प्रजापति त्यास नमस्कार करून शुद्ध होत्ताता [मी] कालास शिरसा नमस्कार करून आणि सरस्वतीस अभिवंदन करून महात्मा जो लगध याचें काल-ज्ञान सांगतों. ॥ १ ॥ २ ॥

पंचवर्षात्मक युगाच्या पांच संवत्सरांची नावे वेदांगज्योतिषांत आलीं नाहीत हें अमळसें आश्चर्यकारक आहे. परंतु सोमाकरणें दिलेलीं कांहीं गर्गवचनें पुढें ८ व्या श्लोकावरील विचारांत दिलीं आहेत त्यांत पंचसंवत्सरात्मक युगाचें स्वरूप कांहींसें आलें आहे, तें वेदांगज्योतिषांतल्यासारखेंच आहे. त्यांत पांच नावे आलीं आहेत. वराहमिहिरानें बृहत्संहितेंत संवत्सरांचीं नावे आणि अधिप हीं दिलीं आहेत. (बृ. सं. ८. १०) त्यांतले कांहीं अधिप गर्गाच्या अधिपांहून भिन्न आहेत. तैत्तिरीयब्राह्मणांतलें एक वाक्य पूर्वीं दिलें आहे, (पृ. २७) त्यांत संवत्सरांचे अधिप आहेत असें म्हणण्यास हरकत नाही. परंतु ते चारच आहेत व ते कांहींसें भिन्न आहेत. ते सर्व खालीं देतां.

संवत्सरनाम	स्वामि
	तै. ब्राह्म. गर्ग वराह
१ संवत्सर	अग्नि अग्नि अग्नि
२ परिवत्सर	आदित्य आदित्य आदित्य
३ इदावत्सर	चंद्रमा वायु चंद्रमा
४ अनुवत्सर	वायु चंद्रमा प्रजापति
५ इद्वत्सर	० मृत्यु रुद्र

निरके द्वादशाधीन द्विगुणं गतसंज्ञिकं ॥ षष्ट्या षष्ट्या युतं द्वाभ्यां पर्वणां राशिरुच्यते ॥ ४ ॥

यांतील ऋक्पाठांतील “ द्वादशाधीन ” आणि “ संज्ञिक ” याबद्दल “ द्वाद-शाभ्यस्तं ” आणि “ संयुतं ” हे यजुःपाठ घेऊन अर्थ लागतो.

अर्थ—[पंचसंवत्सरात्मक युगांतील वर्तमान संवत्सराची संख्या] निरेक करावी. बारांनीं गुणावी. गत [मास] युक्त करावी. द्विगुण करावी. प्रत्येक साठास दोहोंनीं युक्त करावी. [बेरजेस] पर्वांचा राशि म्हणतात. ॥ ४ ॥

उदाहरण—युगांतल्या दुसऱ्या वर्षाच्या आरंभी पर्वसंख्या काढणें तर गतवत्सर १ म्हणून $१ \times १२ \times २ = २४$ ही पर्वसंख्या झाली. तिसऱ्या वर्षाच्या सातव्या मासाच्या अंती पर्वसंख्या $(२ \times १२ + ७) २ + २ = ६४$.

करणग्रंथांत आरंभी अहर्गण करावा लागतो, त्याप्रमाणेंच हें आहे.

साठ पर्वे म्हणजे ३० चांद्रमास झाल्यावर एक अधिकमास येतो असें यावरून दिसून येतें. ऋक्पाठांतील इतर कांहीं श्लोकांवरूनही तसें अनुमान निघतें. यजुः पाठ श्लोक ३७ यांत तसें स्पष्ट सांगितलें आहे.

स्वार्कमेके सोमाकौ यदा साकं सवासवौ ॥ स्यात्तदादियुगं माघस्तपः शुक्लो दिनंत्यजः ॥ ५ ॥

यजुःपाठः—

स्वार्कमेते सोमाकौ यदा साकं सवासवौ ॥ स्यात्तदादियुगं माघस्तपः शुक्लोयनंभुदक् ॥

यजुःपाठ घेऊन अर्थ लागतो.

अर्थ—जेव्हा चंद्रसूर्य एकत्र वासव (धनिष्ठा) नक्षत्री प्राप्त होऊन आकाशांत आक्रमण करितात, तेव्हा युग, माघ [मास], तपस [ऋतु] शुक्ल [पक्ष, आणि] उद-
गयन यांचा आरंभ होतो. ॥ ५ ॥

प्रपद्येते श्रविष्ठादौ सूर्याचांद्रमसावुदक् ॥ सर्पाद्विं दक्षिणाकस्तु माघश्रावणयोः सदा ॥ ६ ॥

“चांद्रमसौ” येथे यजुःपाठ “चंद्रमसौ” असा आहे आणि तोच शुद्ध आहे.

अर्थ—श्रविष्ठांच्या आरंभी सूर्यचंद्र उत्तरेस वळतात. आणि आश्रेषांच्या अधावर दक्षिणेस [वळतात]. सूर्य सर्वदा माघ आणि श्रावण या [मासां] त [अनुक्रमे उत्त-
रेस आणि दक्षिणेस वळतो.] ॥ ६ ॥

या अयनस्थितीचा काल ठरविता येतो. त्यासंबंधे सविस्तर विवेचन शेवटी केले आहे.

धर्मवृद्धिराप्रस्थः क्षपान्हास उदगता ॥ दक्षिणेतौ विपर्यस्तौ षण्मुद्गृत्ययनेन तु ॥ ७ ॥

अर्थ—[सूर्याच्या] उदगयनामध्ये उदकाचे एक प्रस्थ इतका दिवस वाढतो आणि रात्र लहान होते. दक्षिणायनांत उलट होतें. अयनांत सहा मुहूर्त [वृद्धि होते.] ॥ ७ ॥

एक प्रस्थ वृद्धि म्हणजे ढव नाडिका. याविषयी पुढे श्लोक १७ वा पहा. सहा मुहूर्त दिनमानवृद्धि कोठे होते याविषयी विवेचन शेवटी केले आहे.

द्विगुणं सप्तमं चाहुरयनाद्यं त्रयोदश ॥ चतुर्थं दशमं चैव द्विगुमाद्यं बहुलेष्यतौ ॥ ८ ॥

यजुःपाठ—प्रथमं सप्तमं चाहुरयनाद्यं त्रयोदशं ॥

अर्थास यजुःपाठच अवश्य आहे.

अर्थ—प्रतिपदा, सप्तमी, त्रयोदशी, चतुर्थी, दशमी [ह्या तिथि] दोनदां अयनादि [होत. त्या अनुक्रमे] दोन दोन [अयनांच्या] आदि [होत.] रुष्णपक्षांतही [अयन होतें.] ॥ ८ ॥

शुक्लपक्षांतील प्रतिपदा, सप्तमी, त्रयोदशी आणि रुष्णपक्षांतील चतुर्थी आणि दशमी, तसेच पुनः शुक्लपक्षांतील प्रतिपदा, सप्तमी, त्रयोदशी आणि रुष्णपक्षांतील चतुर्थी आणि दशमी मिलून दहा तिथि ह्या पांच संवत्सरांत होणाऱ्या सूर्याच्या दहा अयनांच्या अनुक्रमे आदितिथि होत. अयने माघ आणि श्रावण ह्यांत होतात असे वर सांगितले आहे. तेव्हा अर्थात्च ह्या दहा तिथींतील एक माघांतील व दुसरी श्रावणांतील याप्रमाणे अनुक्रमे आहेत.

या श्लोकाचा अर्थ याप्रमाणेच आहे असे * वेदांगज्योतिषांतील एकंदर पद्धती-
वरून दिसून येतें. पुढील श्लोकावर दिलेल्या गर्गवचनावरून हाच अर्थ दिसतो.

या श्लोकांत “प्रथमं, सप्तमं” असे नपुंसकलिंगी प्रयोग आहेत. आणि तिथि शब्द तर स्त्रीलिंगी व कचित् पुष्टिगी आढळतो. नपुंसकलिंगी आढळत नाही. ही अडचण आहे. “प्रथमं” इत्यादि शब्द नपुंसकलिंगी आहेत म्हणून “दिन” या शब्दाची विशेष-
ण केली, आणि महिन्यांतील अमुक सावनदिवशीं अयन होतें असे यांत सांगितले आहे असे घेऊं लागले, तर तें एकंदर पद्धतीशीं जुळत नाहीं. यामुळे त्या तिथीच मानाव्या लागतात.

वस्तुस्त्वष्टामोजश्र मित्रः सर्पाशिनौ जलं ॥ धाता कश्रायनाद्याश्राधपंचनभस्त्वृतुः ॥ ९ ॥

यजुःपाठ—

* ‘वेदांगज्योतिष’ असे जेथे मोघम म्हटले आहे तेथे ऋग्यजुर्वेदांगज्योतिष समजावे,

वसुस्त्वष्टाभवीजश्च मित्रः सर्पाश्विनौ जलं ॥ धाता कश्यायनाद्यास्युरर्धपंचनभस्त्वृतुः ॥
यजुःपाठ घेऊन अर्थ लागतो.

अर्थ— वसु, त्वष्टा, भव, अज, मित्र, सर्प, अश्विनौ, जल, धाता आणि ब्रह्मा, हे
(म्हणजे हे आहेत स्वामी ज्यांचे अशीं धनिष्ठा, चित्रा, आर्द्रा, पूर्वाभाद्रपदा, अनुराधा,
आश्लेषा, अश्वयुज, पूर्वाषाढा, उत्तराफल्गुनी, रोहिणी हीं नक्षत्रे) अयनादि होत. साडेचार
नक्षत्रांचा ऋतु ॥ ९ ॥

पांचव्या संवत्सरांतील पहिल्या अयनारंभ दिवशीं उत्तराफल्गुनी नक्षत्र येतें आणि
त्याची देवता वेदांगज्योतिषांत अर्यमा सांगितली आहे, म्हणून धाता शब्दाचा अर्थ अर्यमा
असा घ्यावा लागतो, ही अडचण आहे. यांतील नक्षत्रें चंद्रनक्षत्रें आहेत.

वरील दोन श्लोकांतील अर्थ सोमाकरणें दिलेल्या पुढील गर्गवचनांत स्पष्ट आहे.

अयनामृतवो मासाः पक्षास्त्वृक्षं तिथिर्दिनं ॥ तत्वतो नाधिगम्यते यदाब्दो नाधिगम्यते ॥ १ ॥

यदातु तत्वतोब्दस्य क्रियतेधिगमो बुधैः ॥ तदैवैषाममोहः स्यात् क्रियाणां चापि सर्वशः ॥ २ ॥

तस्मात्संवत्सराणां तु पंचानां लक्षणानि च ॥ कर्माणि च पृथक्त्वेन दैवतानि च वक्ष्यति ॥ ३ ॥

यदा माघस्य शुक्लस्य प्रतिपद्युत्तरायणं ॥ सहोदयं श्रविष्ठाभिः सोमाकौ प्रतिपद्यतः ॥ ४ ॥

तदात्र नभसः शुक्लसप्तम्यां दक्षिणायनं ॥ सापार्द्धिं कुरुते युक्तिं चित्रायां च निशाकरे ॥ ५ ॥

प्रथमः सोमिदैवत्यो नाम्ना संवत्सरः स्मृतः ॥ यदा माघस्य शुक्लस्य त्रयोदश्याद्वदप्रविः ॥ ६ ॥

युक्ते चंद्रमसा रौद्रे वासवं प्रतिपद्यते ॥ चतुर्थ्यां नभसः कृष्णे तदाकौ दक्षिणायनम् ॥ ७ ॥

सापार्द्धिं कुरुते सूर्यस्त्वज्युक्ते निशाकरे ॥ द्वितीयश्चाकदैवत्यः स नाम्ना परिवत्सरः ॥ ८ ॥

कृष्णे माघस्य दशमीं वासवादे दिवाकरः ॥ उदीचीं दिशमातिष्ठन् मैत्रस्येऽनुष्णतेजसि ॥ ९ ॥

नभसश्च निवर्तेत शुक्लस्य प्रथमे तिथौ ॥ चन्द्राकाम्यां सुयुक्ताभ्यां सापार्द्धिं वायुदैवतम् ॥ १० ॥

तदा तृतीयं तं प्राहुरिदासंवत्सरं जनाः ॥ सप्तम्यां माघशुक्लस्य वासवादे दिवाकरः ॥ ११ ॥

अश्विनीसहिते सोमे यदाशामुत्तरां व्रजेत् ॥ सोमे चाप्येन संयुक्ते सापार्द्धिस्थो दिवाकरः ॥ १२ ॥

व्रजेत याम्यां शुक्लस्य श्रावणस्य त्रयोदशीम् ॥ चतुर्थमिन्दुदैवत्यमाहुश्चाथानुषत्सरम् ॥ १३ ॥

फल्गुनीपुत्तरां प्राप्ते सोमे सूर्ये च वासवे ॥ यद्युत्तरायणं कृष्णचतुर्थ्यां तपसो भवेत् ॥ १४ ॥

श्रावणस्य च कृष्णस्य सापार्द्धिं दशमीं पुनः ॥ रोहिणीसहिते सोमे रवेः स्याद् दक्षिणायनम् ॥ १५ ॥

इद्वत्सरः स विज्ञेयः पंचमो मृत्युदैवतः ॥ एवमेतद् विजानीयात् पंचवर्षस्य लक्षणम् ॥ १६ ॥

या गर्गवचनावरून आणि वेदांगज्योतिषांतील वरील दोन श्लोकांवरून निष्पन्न
होणारा अर्थ खालच्या कोष्टकांत दिला आहे.

क्र. संवत्सर	उदगयनारंभ			दक्षिणायनारंभ		
	तिथी	सूर्य नक्षत्र	चंद्रनक्षत्र	तिथी	सूर्य नक्षत्र	चंद्रनक्षत्र
१ संवत्सर	माघ शु. १	धनिष्ठा	धनिष्ठा	भा. शु. ७	आश्लेषार्ध	चित्रा
२ परिवत्सर	" १३	"	आर्द्रा	" कृष्ण ४	"	पूर्वाभाद्र.
३ इदावत्सर	" क. १०	"	अनुराधा	" शुक्ल १	"	आश्लेषा
४ अनुवत्सर	" शु. ७	"	अश्विनी	" शुक्ल १३	"	पूर्वाषाढा
५ इद्वत्सर	" क. ४	"	उत्तराफल्गुनी	" क. १०	"	रोहिणी

जौद्राघः खेधेहीरोषाचिन्मूषण्यः सोमाधानः ॥ रेमृधाश्वाओजःस्तृज्योह्येष्टाद्व्युक्षा लिंगैः ॥ १४ ॥

याचा पाठ पुढे लिहिल्याप्रमाणे केलाच पाहिजे.

जौद्रागः खेधेहीरोषाचिन्मूषण्यः सूमाधानः ॥ रेमृधास्वापोजः कृष्योह ज्येष्टाद्व्युक्षा लिंगैः ॥

यजुःपाठ याप्रमाणेच आहे असें म्हणण्यास हरकत नाही. यांत २७ नक्षत्रे खुणांनी सांगितली आहेत. तीं अशीं.

१ जौ - अश्वयुजौ = अश्विनी

१५ धा - अनूराधा

२ द्रा - आर्द्रा

१६ नः - श्रवणः

३ गः - भगः = पूर्वफल्गुनी

१७ रे - रेवती

४ खे - विशाखे

१८ मृ - मृगशीर्ष

५ श्वे - विश्वे [देव] = उत्तराषाढा

१९ घा - मघा

६ हिः - अहिर्बुध्न्य = उत्तराभाद्रपदा

२० स्वा - स्वाती

७ रो - रोहिणी

२१ पः - आपः = पूर्वाषाढा

८ षा - आश्लेषा

२२ अजः - अज एक पाद - पूर्वा-
भाद्रपदा

९ चित् - चित्रा

२३ कृ = कृत्तिका

१० मू - मूल

२४ ण्यः = पुष्यः

११ षक् - शतभिषक्

२५ ह = हस्त

१२ ण्यः - भरण्यः

२६ ज्ये = ज्येष्ठा

१३ सू - पुनर्वसू

२७ छा = श्रविष्ठा

१४ मा - अर्यमा = उत्तरफल्गुनी

यांत खुणेकरितां काहीं नक्षत्रांचें आयाक्षर, काहींचें अंत्याक्षर, आणि काहींच्या देवतांचें अंत्याक्षर योजलें आहे. यांत अश्विनीपासून पांच पांच अंतरानें क्रमानें २७ नक्षत्रें आहेत.

याची उपपत्ति अशी: युगांत पूर्वे १२४ असतात. आणि त्यांस अनुसरून नक्षत्रांचें १२४ अंश वेदांगज्योतिषांत मानिले आहेत, असें * हा श्लोक आणि यजुःपाठाचा २५ वा श्लोक यावरून दिसते. युगाच्या तिथि १८६० आणि युगांत सूर्याचे नक्षत्रांतून ५ पर्यंत होतात (यजुःपाठ श्लोक २८, ३१ पहा). तेव्हां $५ \times २७ \times १३२ = १५६६०$ म्हणजे सूर्य एका तिथींत १२४ पैकीं ९ भाग आक्रमितो. याप्रमाणें प्रत्येक पर्वाच्या अंतीं सूर्य कोणत्या नक्षत्राच्या कितत्या अंशावर असतो हें खालीं कोष्टकांत दाखविलें आहे. त्यावरून दिसून येतें कीं वरील श्लोकांत पहिल्यानें जें नक्षत्र आहे तें म्हणजे अश्विनी यावर जेव्हां जेव्हां तो असतो (५ वे, ३० वे, ५५ वे, ७९ वे आणि १०४ वे या पर्वांतीं) तेव्हां तेव्हां तो अश्विनीच्या पहिल्या अंशावर किंवा २७ ची कांहीं तरी पट अधिक एक, इतक्याव्या अंशावर असतो. त्याप्रमाणेंच वरील श्लोकांत जें दुसऱ्यानें सांगितलें आहे, त्याच्या म्हणजे आर्द्राच्या दुसऱ्याच अंशावर तो असतो. म्हणजे जें नक्षत्र जितक्यावे सांगितलें आहे, त्याच्या तितक्याव्या अंशावर तो असतो. कोष्टकांत शेवटच्या घरांत नक्षत्राच्या अंशांस २७ नीं भागून राहणारी बाकी मांडली आहे. ह्या अंकाइतकाच श्लोकांत त्या नक्षत्राचा अनुक्रमांक आहे. वेदांगज्योतिषांतील सर्व श्लोकांचा अर्थ लागत नाही, यामुळे या पद्धतीची योजना कशी केली आहे तें पूर्णपणें समजत नाही. ती योजना ज्यांत आहे अशा काहीं श्लोकांचा लोपही झाला असेल असें मला वाटतें.

* ऋग्वेद पाठ श्लो. १८, २१ यांत नक्षत्राच्या ६१० कला मानल्या आहेत त्या चंद्रगतीच्या संबंधें आहेत.

पंचवर्षात्मक युगांत पर्वान्ती सूर्याची स्थिति.

वर्तमान नक्षत्र.					वर्तमान नक्षत्र.				
मास	पर्वक्रम.	गत नक्षत्र.	अंश.	नाम.	मास.	पर्वक्रम.	गत नक्षत्र.	अंश.	नाम.
संवत्सर					श्रावण				
माघ.	१	११	११	शतभिषक्.	११	३७	१३	३५	आश्रेषा
"	२	२२	२२	पू० भाद्रपदा	२२	३८	१४	४६	मघा
फाल्गुन.	३	३३	३३	उ० भाद्रपदा.	३३	३९	१५	५७	पू० फल्गुनी
"	४	४४	४४	रेवती.	४४	४०	१६	६८	उ० फल्गुनी
चैत्र.	५	५५	५५	अश्वयुज्	५५	४१	१७	७९	हस्त
"	६	६६	६६	भरणी	६६	४२	१८	९०	चित्रा
वैशाख.	७	७७	७७	कृत्तिका	७७	४३	१९	१०१	स्वाती
"	८	८८	८८	रोहिणी	८८	४४	२०	११२	विशाखा
ज्येष्ठ.	९	९९	९९	मृग	९९	४५	२१	१२३	अनुराधा
"	१०	११०	११०	आर्द्रा	१०	४६	२३	१०	मूल
आषाढ.	११	१११	१११	पुनर्वसू	११	४७	२४	२१	पूर्वाषाढा
"	१२	११२	११२	आश्रेषा	१२	४८	२५	३२	उत्तराषाढा
श्रावण.	१३	११३	११३	मघा	इदावत्सर				
"	१४	११४	११४	पू० फल्गुनी	माघ	४९	२६	४३	श्रावण
भाद्रपद	१५	११५	११५	उ० फल्गुनी	"	५०	०	५४	श्रविष्ठा
"	१६	११६	११६	हस्त	फाल्गुन	५१	१	६५	शतभिषक्
आश्विन.	१७	११७	११७	चित्रा	"	५२	२	७६	पूर्वा भाद्रपदा
"	१८	११८	११८	स्वाती	चैत्र	५३	३	८७	उ० भाद्रपदा
कार्तिक	१९	११९	११९	विशाखा	"	५४	४	९८	रेवती
"	२०	१२०	१२०	अनुराधा	वैशाख	५५	५	१०९	अश्वयुज्
मार्गशीर्ष.	२१	१२१	१२१	ज्येष्ठा	"	५६	६	१२०	भरणी
"	२२	१२२	१२२	मूल	ज्येष्ठ	५७	७	१३१	रोहिणी
पौष.	२३	१२३	१२३	उ० अषाढा	"	५८	८	१४२	मृग
"	२४	१२४	१२४	श्रवण	आषाढ	५९	९	१५३	आर्द्रा
परिवत्सर					"	६०	१०	१६४	पुनर्वसू
माघ	२५	२७	२७	श्रविष्ठा	अ. श्रावण	६१	११	१७५	पुष्य
"	२६	२८	२८	शतभिषक्	"	६२	१३	१८६	आश्रेषा
फाल्गुन	२७	२९	२९	पूर्वा भाद्रपदा	श्रावण	६३	१४	१९७	मघा
"	२८	३०	३०	उ० भाद्रपदा	"	६४	१५	२०८	पू० फल्गुनी
चैत्र	२९	३१	३१	रेवती	भाद्रपद	६५	१६	२१९	उ० फल्गुनी
"	३०	३२	३२	अश्वयुज्	"	६६	१७	२३०	हस्त
वैशाख	३१	३३	३३	भरणी	आश्विन	६७	१८	२४१	चित्रा
"	३२	३४	३४	कृत्तिका	"	६८	१९	२५२	विशाखा
ज्येष्ठ	३३	३५	३५	रोहिणी	कार्तिक	६९	२०	२६३	अनुराधा
"	३४	३६	३६	आर्द्रा	"	७०	२१	२७४	ज्येष्ठा
आषाढ	३५	३७	३७	पुनर्वसू	मार्गशीर्ष	७१	२२	२८५	मूल
"	३६	३८	३८	पुष्य	"	७२	२३	२९६	पूर्वाषाढा

मास.	पूर्वक्रम.	वर्तमान नक्षत्र.			मास.	पूर्वक्रम.	वर्तमान नक्षत्र.		
		गत नक्षत्र.	अंश.	नाम.			गत नक्षत्र.	अंश.	नाम.
पौष	७३	२५	५९	उत्तराषाढा	५	इद्वत्सर			
"	७४	२६	७०	श्रवण	१६	माघ	९९	२६	९७ श्रवण
अनुवत्सर					१००	०	१०८	श्रविष्ठा	२७
माघ	७५	०	८१	श्रविष्ठा	२७	फाल्गुन	१०१	१	११९ शतभिषक्
"	७६	१	९२	शतभिषक्	११	"	१०२	३	६ उ. भाद्रपदा
फाल्गुन	७७	२	१०३	पूर्वा भाद्रपदा	२२	चैत्र	१०३	४	१७ रेवती
"	७८	३	११४	उ० भाद्रपदा	६	"	१०४	५	२८ अश्वयुज्
चैत्र	७९	५	१	अश्वयुज्	१	वैशाख	१०५	६	३९ भरणी
"	८०	६	१२	भरणी	१२	"	१०६	७	५० कृत्तिका
वैशाख	८१	७	२३	कृत्तिका	२३	ज्येष्ठ	१०७	८	६१ रोहिणी
"	८२	८	३४	रोहिणी	७	"	१०८	९	७२ मृग
ज्येष्ठ	८३	९	४५	मृग	१८	आषाढ	१०९	१०	८३ आर्द्रा
"	८४	१०	५६	आर्द्रा	२	"	११०	११	९४ पुनर्वसु
आषाढ	८५	११	६७	पुनर्वसु	१३	श्रावण	१११	१२	१०५ पुष्य
"	८६	१२	७८	पुष्य	२४	"	११२	१३	११६ आश्लेषा
श्रावण	८७	१३	८९	अश्लेषा	८	भाद्रपद	११३	१४	३ पू. फल्गुनी
"	८८	१४	१००	मघा	१९	"	११४	१५	१४ उ. फल्गुनी
भाद्रपद	८९	१५	१११	पू. फल्गुनी	३	आश्विन	११५	१६	२५ हस्त
"	९०	१६	१२२	उ. फल्गुनी	१४	"	११६	१७	३६ चित्रा
आश्विन	९१	१८	१	चित्रा	१	कार्तिक	११७	१९	४७ स्वाती
"	९२	१९	२०	स्वाती	२०	"	११८	२०	५८ विशाखा
कार्तिक	९३	२०	३१	विशाखा	४	मार्गशीर्ष	११९	२१	६९ अनुराधा
"	९४	२१	४२	अनुराधा	१५	"	१२०	२२	८० ज्येष्ठा
मार्गशीर्ष	९५	२२	५३	ज्येष्ठा	२६	पौष	१२१	२३	९१ मूल
"	९६	२३	६४	मूल	१०	"	१२२	२४	१०२ पूर्वाषाढा
पौष	९७	२४	७५	पूर्वाषाढा	२१	अधि.माघ	१२३	२५	११३ उत्तराषाढा
"	९८	२५	८६	उत्तराषाढा	५	"	१२४	२६	१२४ श्रवण

कला दश च विंशा स्याद् द्विमुहूर्तस्तु नाडिके ॥

द्वित्रिंशत्कलानां तु षट्शतीत्याधिकं भवेत् ॥ १६ ॥

यजुःपाठ

कला दश सर्विंशाः..... ॥ द्युत्रिंशत् तत्..... ॥

अर्थ—नाडिकेच्या कला, दहा आणि कलेचा विसावा भाग (१० $\frac{1}{2}$) इतक्या होत. मुहूर्ताच्या नाडिका दोन, त्या तीस मुहूर्ताचा दिवस. त्याच्या कला ६०३ होतात.

नाडिके द्वेमुहूर्तस्तु पंचाशत्पलमाषकं ॥ माषकात्कुम्भको द्रोणः कुटपैर्वर्धते त्रिभिः ॥ १७ ॥

यांत किती आढक म्हणजे द्रोण हें प्रमाण नाही. आणि त्यावांचून श्लोक व्यर्थ आहे. यजुःपाठाचा २४ वा श्लोक शब्दरचनेनें भिन्न परंतु अर्थानें यासारखाच आहे. त्यांतही हें प्रमाण नाही. बराहमिहिरानें वर्षणाध्यायांत म्हटलें आहे कीः—

पंचाशत्पलमाढकमनेन मितुयाज्जलं पतितं ॥ २ ॥

बृ. सं २३.

हे लिहितांना वेदांगज्योतिषाचा हाच श्लोक त्याच्या डोळ्यांपुढे असावा असें दिसतें. परंतु बराहमिहिरानेंही पुढील श्लोकांत द्रोण शब्दाचा उपयोग केला आहे, तरी आढक आणि द्रोण यांचा परस्पर संबंध सांगितला नाही. वरील अर्थेचे चारही चरण होऊन गेल्यामुळे तें सांगण्यास त्यास सवड झाली नसावी, परंतु टीकाकार भटोत्पल म्हणतो कीं, “यतः उक्तं—पंचाशत्पलमाढकं ॥ चतुर्भिराढकैर्द्रोणः” हे दोन श्लोकपाद वरील वेदांगज्योतिषश्लोकांतील दुसऱ्या आणि तिसऱ्या पादांशीं इतके जुळतात कीं ते उत्पलानें वेदांगज्योतिषांतलेच घेतले असें निःसंशय दिसतें. भास्कराचार्यादिकांनींही आढक म्हणजे द्रोण हें प्रमाण सांगितलें आहे. म्हणून भटोत्पलानें दिल्याप्रमाणें वेदांगज्योतिषाचा वरील श्लोक पुढें लिहिल्याप्रमाणें पाहिजे, आणि तोच पूर्वापरसंगत आहे.

नाडिके द्वे मुहूर्तस्तु पंचाशत्पलमाढकं ॥ चतुर्भिराढकैर्द्रोणः कुटपैर्वधते त्रिभिः ॥ १७ ॥

अर्थ—मुहूर्त म्हणजे दोन नाडिका. पन्नास पलांचा आढक. चार आढकांचा द्रोण. [हा नाडिकेहून] तीन कुडवांनीं जास्त आहे ॥ १७ ॥

यांत “हा नाडिकेहून” हे शब्द अध्याहृत घ्यावे लागतात. पहिल्या पादांत नाडिका आली आहे तेव्हां ते घेण्यास विशेष अडचण नाही. ते घेऊन जो अर्थ होतो तो यजुःपाठांत स्पष्ट आहे. तो श्लोक असा.

पलानि पंचाशदपां धृतानि तदाढकं द्रोणमतः प्रमेयं ॥

त्रिभिर्विहीनं कुडवैस्तु कार्यं तन्नाडिकायास्तु भवेत्यमाणं ॥ २४ ॥

अर्थ—पन्नास “पलें” वजन पाणी धरिलें म्हणजे त्याला “आढक” म्हणतात. त्यावरून एक ‘द्रोण’ वजन पाणी मोजावें. त्यांत तीन कुडव पाणी वजा करून बाकी राहतें तितकें पाणी [घटिका पात्राचे छिद्रावाटे येण्यास जो काल तें] नाडिकेचें मान होय.

ह्या श्लोकांतील कुटप (कुडव) ह्या मापाचें मान समजलें पाहिजे. तसेंच वर सातव्या श्लोकांत प्रस्थ हें मान कालमानाच्या संबंधेंच आलें आहे. त्याचा आणि नाडिकेचा संबंधही वेदांगज्योतिषांत आला नाही. तर याबद्दल विचार करूं. भास्कराचार्य म्हणतो कीं

द्रोणस्तु खार्याः खलु षोडशांशः स्यादाढको द्रोणचतुर्थभागः ॥

प्रस्थश्चतुर्थांश इहाढकस्य प्रस्थाधिराद्यैः कुडवः प्रदिष्टः ॥ ८ ॥

लीलावती.

अर्थः—४ कुडव = प्रस्थ.

४ प्रस्थ = आढक.

४ आढक = द्रोण.

आणि वेदांगज्योतिषांतील श्लोकांवरून ५० पलें म्हणजे आढक होतो. ह्या आधारेनें पुढील मार्ने निष्पन्न होतातः

द्रोण = २०० पलें = ६४ कुडव. प्रस्थ = १२½ पलें.

आढक = ५० पलें. कुडव = ३½ पलें.

आणि वेदांगज्योतिषाप्रमाणें द्रोणांत ३ कुडव वजा केले म्हणजे नाडिका होते. तेव्हां

नाडिका = ६१ कुडव = २०० पल्ले - $3\frac{1}{2} \times 3$ पल्ले = १९० $\frac{1}{2}$ पल्ले,
आणि प्रस्थ म्हणजे १२ $\frac{1}{2}$ पल्ले.

$$\text{म्हणून प्रस्थ} = \frac{१२\frac{1}{2}}{१९०\frac{1}{2}} = \frac{५}{६४} \text{ नाडिका.}$$

वर ७ व्या श्लोकांत दिवसाची वृद्धि एक प्रस्थ होते असें सांगितलें आहे. आणि प्रस्थ म्हणजे $\frac{५}{६४}$ घटिका असें आतां सिद्ध झालें. आणि दिनमान काढण्याची रीति पुढें २२ व्या श्लोकांत सांगितली आहे तिच्याशीं तें जुळतें. यावरून प्रस्थ, नाडी, इत्यादि मानांचा परस्परसंबंध ठरविला हा खरा आहे हें सिद्ध होतें. १९० $\frac{1}{2}$ पल्ले पाणी घटिका-पात्रांत घेण्यास जो काळ ती नाडिका हें सिद्ध झालें; परंतु हें पाणी नियमित पळांत घेण्यास पात्राच्या छिद्राविषयीं कांहीं नियम पाहिजे तो सांगितलेला नाही. घटिकापात्र फार प्रचारांतलें होऊन गेल्यामुळें त्याविषयीं जास्त कांहीं सांगितलें नाही असें दिसतें. अमरकोश, लीलावती इत्यादिकांवरून पल = ४ कर्ष म्हणजे ४ ताळे होतात. तेव्हां

$$१९०\frac{1}{2} \text{ पल्ले} \times ४ = ७६२\frac{1}{2} \text{ ताळे.}$$

म्हणजे पक्या नऊ शेंदोडून जास्त पाणी झालें. सांप्रत जीं घटिकापात्रें असतात त्यांत फार तर सुमारे पक्का दीडशें पाणी राहिल. परंतु पात्र मोठें असेल तितकी सूक्ष्मता जास्त साधेल. त्याअर्थीं मोठें पात्र बरें.

कालवाचक पल म्हणून जो शब्द आहे तो पाण्याचें पल यावरून निघाला असावा. म्हणजे एक पल पाणी घेण्यास जो काल लागतो तें कालात्मक पल. ज्योतिष-ग्रंथांत कालात्मक पल सांगवयाचें असतां “पानीयपल” असें पुष्कळ ठिकाणीं आलें आहे (सिद्धान्तशिरोमणि पहा). वेदांगज्योतिषांत ६० पल्ले म्हणजे घटिका हें मान नाही. नाडिकेचीं पानीयपल्ले १९० $\frac{1}{2}$ आहेत. हीं गणित करण्यास गैरसोईचीं आहेत. यावरून गणितांत यांचा फारसा उपयोग करित नसतील असें वाटतें. तथापि दिवसाच्या नाडिका ६० हें मान वेदांगज्योतिषांत आहे. त्यापासूनच नाडिकेचीं पल्ले ६० हें मान पुढें उत्पन्न झालें असावें. आणि वेदांगज्योतिषांत नाडिका म्हणजे १९० $\frac{1}{2}$ पल्ले पाणी घेण्यास लागणारा काल हें जसें मान आहे तसें पुढें ६० पल्ले पाणी घेण्यास लागणारा काल ती घटिका असें ठरविलें असेल. नाडिकेचीं पल्ले कितीही ठरविली तरी तिचा काळ सारखाच असावयाचा. तेव्हां ६० पल्ले पाणी एका घटिकेंत पात्रांत येईल अशा बेताचें छिद्र केलें म्हणजे झालें. सांप्रतही घटिकापात्रांत पाणी अमुक यावें असा नियम नाहीच. घटीपात्र व त्याचें छिद्र हीं कालात्मक घटीशीं जुळतील अशीं मात्र तजवीज कारतीत. त्याप्रमाणेच वेदांगज्योतिषकालानंतर करूं लागले असले पाहिजेत. वेदांगज्योतिषांतील नाडिकेचें मान गैरसोईचें दिसतें, परंतु तें सोईचें आहे हें पुढें दाखविलें आहे (श्लोक २२ पहा).

सप्तसंक्रम्युक्तस्योन सूर्याद्योनिं त्रयोदश ॥ नवमानि च पंचाह्नः काष्ठाः पंचाक्षराः स्मृताः ॥ १८ ॥

यजुःपाठ—सप्तसंक्रमं भयुक् सोमः सूर्यो ह्यनि त्रयोदश ॥

ऋकपाठांतील पूर्वार्धांत “स्योन” येथें चंद्रवाचक “श्येन” शब्द घातला असतां फारच थोडा पाठभेद होतो.

अर्थ—[कलाचें] एक सप्तक [आणि एक सावन दिवस] इतका [काल] एका नक्षत्रां चंद्र राहतो. सूर्य तेरा दिवस आणि दिवसाचे पांच-नवमांश (१३ $\frac{1}{2}$) [इतका काल एका नक्षत्रावर राहतो]. पांच अक्षरांची एक काष्ठा होते. ॥ १८ ॥

सौरवर्षाचे सावनदिवस ३६६ आणि युगाचे ($366 \times 4 =$) १८३० (यजुःपाठ श्लोक २८ पहा). आणि युगांत सर्व नक्षत्रमंडळांत चंद्राचे फेरे ६७ होतात (यजुःपाठ श्लोक ३१ पहा). म्हणजे युगांत चंद्र ६७×२७ इतकीं नक्षत्रे चालतो. एका दिवसाच्या कला ६०३ (बरील श्लोक १६ पहा). तेव्हां युगाच्या कला १८३०×६०३ ; तेव्हां एक नक्षत्र क्रमिण्यास चंद्रास $\frac{१८३० \times ६०३}{६७ \times २७} = ६१०$ कला इतका म्हणजे १ दिवस ७ कला इतका काळ लागतो. सूर्यास २७ नक्षत्रांतून फिरण्यास ३६६ दिवस लागतात. तेव्हां एका नक्षत्रां तो $\frac{३६६}{२७} = १३\frac{५}{२७}$ दिवस असतो.

अविष्टाम्यां शुभाभ्यस्तान्प्राग्विलम्बान् विनिर्दिशेत् ॥

सूर्यान्मासान् षळभ्यस्तान् विद्याच्चांद्रमसान् ऋतून् ॥ १९ ॥

[पूर्वार्ध दुर्बोध उत्तरार्धाचा] अर्थ—सौरमासांची सहापट करावी. ते चांद्रऋतु जाणावे.

सूर्याच्या एका पर्यायांत म्हणजे एका वर्षांत ६ ऋतु होतात. तसेंच चंद्राच्या पर्यायांत चंद्राचे ६ ऋतु होतात असें म्हटलें असतां चालेल. आणि एका सौरमासांत चंद्राचा एक पर्याय म्हणजे ६ ऋतु होतात. तेव्हां सौरमासास ६ नीं गुणिलें म्हणजे चंद्राचे ऋतु निघतील हें स्पष्टच आहे. यांत अंमळ स्थूलमान आहे. कारण वेदांगज्योतिषमतें ६० सौरमासांत चंद्राचे ६७ पर्याय होतात, म्हणजे एका सौरमासांत ($\frac{६७ \times ६०}{६} =$) ६७० चांद्रऋतु होतात.

याः पूर्वभादानकलास्तासु सप्तशुणां तिथिं ॥

प्राक्षिपेत् कलासमूहस्तु विद्यादादानकीः कलाः ॥ २१ ॥

“ पूर्वार्तीच्या भच्या म्हणजे नक्षत्राच्या) ज्या आदानकला (म्हणजे भोग्यकला) त्यांत तिथीची सातपट मिळवावी म्हणजे [त्या दिवसाच्या अंतीच्या] आदानकी कला (भोग्यकला) निघतात. ” प्रत्येक सावनदिवसाच्या कला ६०३ होतात. एका नक्षत्राच्या कला ६१० धरिल्या तर त्यांतल्या ६०३ एका सावनदिवसांत चंद्र चालतो, आणि ७ कला भोगावयाच्या राहतात, दुसऱ्या दिवसाच्या अंती १४ राहतात; यावरून रीति बसली. यांत तिथि म्हणजे सावनदिवस घ्यावा लागतो हो एक अडचण आहे.

यदुत्तरस्यायनतोयनं स्याच्छेषं तु यदक्षिणतोयनस्य ॥

तदेव षष्ठ्या द्विशुणं विभक्तं सद्वादशं स्यादिवसप्रमाणं ॥ २२ ॥

यजुःपाठः—

यदुत्तरस्यायनतो गतं स्याच्छेषं तथा दक्षिणतोयनस्य ॥

तदेव षष्ठ्या द्विशुणं विभक्तं सद्वादशं स्यादिवसप्रमाणं ॥

यांत दोहोंतील “ तदेव षष्ठ्या ” याबद्दल “ तदेक षष्ठ्या ” असा पाठ केलाच पाहिजे.

अर्थ—उत्तरायण झाल्यापासून जे दिवस गेले असतील किंवा दक्षिणायन झाल्यापासून [अयनांत होण्यास] जे शेष राहिले असतील, त्यांची दुप्पट करून तिला एक-सर्षांनी भागवें. त्यांत बारा मिळवावे. तें एक दिवसाचें मान [मुहूर्त] होय ॥ २२ ॥

वर्षाचे दिवस ३६६, तेव्हां अयनाचे दिवस १८३ होतात. इतक्या दिवसांत ६ मुहूर्त वृद्धि होते. म्हणजे एका दिवसांत $\frac{६६६}{१८३} = ३\frac{२}{३}$ मुहूर्त वृद्धि होते (१२ मुहूर्तांहून). यावरून वरील रीतीची उपपत्ति समजेल.

उदाहरण. उत्तरायण झाल्यावर एक दिवस गेला त्या दिवशीं दिनमान किती हें काढणें तर $\frac{१}{६६} \times १२ = १२ \times \frac{२}{३}$ मुहूर्त $= २\frac{४}{३}$ नाडिका हें दिनमान झालें. यांत एक दिवसांत $\frac{२४}{३}$ नाडी वृद्धि झाली. आणि एक दिवसांत “प्रस्थ” वृद्धि होते असें ७ व्या श्लोकांत सांगितलें आहे. एक प्रस्थ म्हणजे $\frac{२४}{३}$ नाडी असें वर १७ व्या श्लोकांत सिद्ध केलेंच आहे. यांत गुणाकार भागाकार करण्यास श्रम पडूं नयेत, संक्षेप जावा म्हणून ६१ कुडवांची एक नाडी असें मानलें. तेव्हां ही संख्या सोईचीच आहे.

तदर्थं दिनभागानां सदा पर्वणि पर्वणि । ऋतुशेषं तु तद्विधात् संख्याय सहपर्वणाम् ॥ २३ ॥
यजुःपाठ—यदर्थं दिनभागानां० । ऋतु० संख्याय० ॥

“यदर्थं” असा पाठ घेऊन अर्थ असा—नेहमीं पर्वापर्वाच्या ठायीं दिनभागार्थेंकीं [तिथीचें] जें अर्थ [शेष] राहतें तें [सर्व] पर्वाचें एकत्र करून तें ऋतुशेष जाणावें.” एका पर्वापासून दुसऱ्या पर्वापर्यंत अर्धचांद्रमास होतो. युगांत सावनदिवस १८३०, अर्ध-सौरमास १२० आणि पर्व १२४. म्हणून अर्ध्या चांद्रमासाचें मान $(\frac{१८३०}{२}) = ९१६\frac{३}{४}$ सावनदिवस होतें आणि अर्ध्या सौरमासाचें मान $(\frac{१८३०}{२}) = ९१६\frac{३}{४} (= ९१६\frac{३}{४})$ सावनदिवस होतें. म्हणजे $९१६\frac{३}{४} - ९१६\frac{३}{४} = ६३$ इतके सावनदिवस म्हणजे अर्धी तिथि प्रतिपर्वास शेष राहते. ऋतु सौरमासावर अवलंबून असतात. म्हणून अर्ध चांद्रमासांत इतकें शेष राहतें. यास इतर ज्योतिषग्रंथांत अधिमासशेष म्हणतात. ३० चांद्रमासांत हें शेष $\frac{६३}{२} \times ६० = १८९०$ इतके सावनदिवस म्हणजे बरोबर एक चांद्रमास होतें. म्हणून ३० चांद्रमासांनीं एक अधिमास होतो. यावरून वरील श्लोकाची आणि अधिमासाची ही उपपत्ति समजून येते.

अग्निः प्रजापतिः सोमो रुद्रोदितिर्वृहस्पतिः ॥

सर्पाश्च पितरश्चैव भगश्चैवार्यमापि च ॥ २५ ॥

सविता त्वष्टाथ वायुश्चंद्राग्नी मित्र एव च ॥

इंद्रो निर्वृतिरापौ वै विश्वेदेवास्तथैव च ॥ २६ ॥

विष्णुर्वरुणो वसवोऽज एकपातयैव च ॥

अहिर्बुध्न्यस्तथा पूषाश्विनौ यम एव च ॥ २७ ॥

यांत २७ नक्षत्रांच्या देवता सांगितल्या आहेत. नक्षत्रांचीं नांवें नाहींत तरी देवतांचा आरंभ रुक्मिकांपासून आहे हें निर्विवाद आहे. २७ व्या श्लोकाच्या आरंभी “विष्णुर्वरुणो वसवो” असें आहे. तेणेंकरून श्रविष्ठांची देवता वरुण आणि शतभिषक्ची वसु होते. परंतु तैत्तिरीय श्रुतींत आणि सर्व ज्योतिषग्रंथांत याच्या उलट आहे. म्हणजे श्रविष्ठांची वसु आणि शतभिषक्ची वरुण आहे. आणि या स्थलीं यजुःपाठ “विष्णुर्वसवो वरुणो” असाच आहे म्हणून तो घेतलाच पाहिजे. नक्षत्रें आणि देवता येणेंप्रमाणें—

श्रविष्ठादिः	रुक्मिकादिः	नांव.	देवता.	श्रविष्ठादिः	रुक्मिकादिः	नांव.	देवता.
८	१	रुक्मिका	अग्नि	२२	१५	अनुराधा	मित्र
९	२	रोहिणी	प्रजापति	२३	१६	ज्येष्ठा	इन्द्र
१०	३	मृगशीर्ष	सोम	२४	१७	मूल	निष्कृति
११	४	आर्द्रा	रुद्र	२५	१८	पूर्वाषाढा	आपः
१२	५	पुनर्वसु	आदिति	२६	१९	उत्तराषाढा	विश्वेदेव
१३	६	पुष्य	बृहस्पति	२७	२०	श्रवण	विष्णु
१४	७	आश्लेषा	सर्प	१	२१	श्रविष्ठा	वसु
१५	८	मघा	पितर	२	२२	शतभिषक्	वरुण
१६	९	पूर्वफल्गुनी	भग	३	२३	पूर्वभाद्रपदा	अजएकपाद्
१७	१०	उत्तरफल्गुनी	अर्यमा	४	२४	उत्तरभाद्रपदा	अहिबुध्न्य
१८	११	हस्त	सविता	५	२५	रेवती	पूषा
१९	१२	चित्रा	त्वष्टा	६	२६	अश्वयुज	अश्विनौ
२०	१३	स्वाती	वायु	७	२७	भरणी	यम
२१	१४	विशाखा	इन्द्राग्नी				

नक्षत्रदेवता एता एताभियज्ञकर्माणि ॥ यजमानस्य शास्त्रज्ञैर्नाम नक्षत्रजं स्मृतं ॥ २८ ॥

अर्थ—ह्या नक्षत्रदेवता [होत]. ह्यांनीं यज्ञकर्माभ्यर्थें यजमानाचें नक्षत्रनाम [ठेवावें असें] शास्त्रज्ञांनीं सांगितलें आहे.

ज्यावर कोणाचा जन्म होईल त्या नक्षत्रचरणावरून नाम ठेवण्याची रीति इतेंद्र ज्योतिषग्रंथांत आहे, वृत्ती सांप्रतही प्रचारांत आहे.

विषुव तदुणं द्वाभ्यां रूपहीनं तु षड्गुणं ॥ यल्लब्धं तानि पर्वणि तथोर्ध्वं सा तिथिर्भवेत् ॥ ३१ ॥

अर्थ—[पहिल्या विषुवापासून दुसऱ्या कोणत्याही विषुवापर्यंत पर्व व तिथी काढणें तर] विषुवसंख्येत एक वजा करून बाकीची दुष्पट व एकपट करावी. व प्रत्येक पटीची सहापट करावी. पहिल्या सहापटीइतकी पर्व व दुसऱ्या सहापटीइतक्या तिथी गेल्यावर तें विषुव होतें. उदाहरण, १० वें विषुव कधीं होतें हें काढणें. तर

$$१० - १ = ९$$

$$९ \times २ \times ६ = १०८ \text{ पर्व.}$$

$$९ \times १ \times ६ = ५४ \text{ तिथि.}$$

$$१०८ \text{ पर्व} + ५४ \text{ तिथि} = १६२ \text{ पर्व} + ९ \text{ तिथि}$$

यांत युगादिपासून प्रथम विषुवापर्यंतची ६ पर्व व ३ तिथि मिळवून

$$११७ \text{ पर्व} + १२ \text{ तिथि}$$

म्हणजे युगादिपासून ११७ पर्व आणि १२ तिथि गेल्यावर, म्हणजे पांचव्या संवत्सरांत कार्तिके रुक्ण १२ द्वादशीच्या अंती १० वें विषुव होतें. ३३ व्या श्लोकांत हें स्पष्ट आहे. या श्लोकाचा यजुःपाठ असा आहेः—

विषुवतं द्विरभ्यस्तं रूपो न षड्गुणीकृतं ॥ पक्षा यद्वर्ध पक्षाणां तिथिः स विषुवान् स्मृतः ॥

यांत अगदीं ओढाताण न करितां वर लिहिलेला अर्थ चांगला लागतो तो असा.

अर्थ—विषुवसंख्येत एक उणा करून [बाकीला] देहोनीं गुणावें आणि सहानीं गुणावें [म्हणजे] पक्ष [होतात]. पक्षांचें जें अर्ध ती तिथि विषुवान् जाणावी.

माघशुक्लप्रवृत्तस्तु पौषकृष्णसमापिनः ॥ युगश्च पंच वर्षाणि कालज्ञानं प्रचक्षते ॥ ३२ ॥

यजुःपाठ—माघशुक्लप्रवृत्तस्य पौषकृष्णसमापिनः ॥

युगस्य पंचवर्षस्य कालज्ञानं प्रचक्षते ॥

यांत “ प्रपन्न ” एथें “ प्रवृत्त ” हा ऋक्पाठ ठेवून आणि बाकी यजुःपाठ घेऊन अर्थ असाः—

अर्थ— माघशुक्लाबरोबर प्रवृत्त झालेलें आणि पौषकृष्णाबरोबर संपणारें जें पंच-वर्षात्मक युग त्याचें कालज्ञान सांगतात ॥ ३२ ॥

तृतीयां नवमीं चैव पौर्णमासीं त्रयोदशीं । षष्ठीं च विषुवान् प्रोक्तो द्वादश्या च समं भवेत् ॥ ३३ ॥

अर्थ— तृतीया, नवमी, पौर्णमासी, षष्ठी आणि द्वादशी या तिथींस [आणि पुनः अनुक्रमें याच तिथींस] विषुवान् हेतो. ॥ ३३ ॥

वेदांत विषुवान् दिवस आला आहे याविषयीं मागें सांगितलेंच आहे. उदगयन प्रवृत्तीपासून ३ सौरमासांनीं एक विषुव आणि त्यापुढें ६ सौरमासांनीं एक याप्रमाणें दोन विषुवें होतात. वेदांगज्योतिषाप्रमाणें तीन सौरमास म्हणजे ९३ तिथि होतात, आणि युगप्रवृत्ति माघारंभीं होते म्हणून माघ, फाल्गुन, चैत्र हे तीन महिने जाऊन वैशाख शुक्ल ३ च्या अंती पहिला विषुवान् होतो. पुढें ६ सौरमास, म्हणजे ६ चांद्रमास आणि ६ तिथि जाऊन दुसरें विषुव होतें. युगांतील सर्व विषुवें पुढें एका कोष्टकांत एकत्र दिलीं आहेत.

मूळांतलें “ त्रयोदशी ” हें पद लागत नाही. परंतु बाकी श्लोकाचा अर्थ वर लिहिल्याप्रमाणेंच ओहें हें उघड आहे.

चतुर्दशीमुखपवसथः तस्तथा भवेद्यथोदितो दिनमुपैति चंद्रमाः

माघशुक्लाह्निको युंक्ते श्रविष्ठायां च वार्षिकीं ॥ ३४ ॥

सातवें अक्षर “ थः ” हें काढून टाकून अर्थ असा लागतो.

अर्थ— [ऋण] चतुर्दशीच्या दिवशीं [चंद्र सूर्य] जवळ असतात. चंद्रमा असा असतो की तो उगवला असतां दिवसाप्रत प्राप्त होतो. माघशुक्ल [प्रतिपदेच्या] दिवशीं श्रविष्ठा नक्षत्रां सूर्याशीं योग पावतो. तसेंच वर्षाऋतूच्या [आरंभापूर्वीच्या अमावास्येच्या अंती] [योग पावतो] ॥ ३४ ॥

दिवसाप्रात प्राप्त होतो म्हणजे तो उगल्यावर लागलाच सूर्योदय होऊन दिवस सुरू होतो. माघ शुक्ल प्रतिपदेच्या दिवशीं म्हणजे अमावास्या आणि प्रतिपदा यांच्या संधीस असें ध्यावयाचें. दर अमावास्येस सूर्यचंद्रांचा योग होतोच. असें असून दोनच अमावास्या सांगण्याचें कारण एवढेंच की, अमांती उदगयन किंवा दक्षिणायन सुरू होतें, असें युगांत दोनदांच होतें. एकदां पहिल्या संवत्सराच्या आरंभीं माघारंभीं उदगयनप्रवृत्ति होते, आणि तिसऱ्या संवत्सरांत श्रावणाच्या आरंभीं दक्षिणायनप्रवृत्ति होते.

(२) यजुर्वेदज्योतिष.

एकांतरेहि मासे च पूर्वाह्णदिहृत्तरः ॥ ११ ॥

अर्थ—पूर्व ऋतूच्या आरंभापासून एक दिवसाआड आणि एक महिन्याआड उत्तर ऋतूचा आरंभ [होतो.]

दोन सौरमासांचा एक ऋतु होतो. याप्रमाणें ऋतूंचे आरंभ पांच संवत्सरांत कोणत्या महिन्यांत कोणत्या तिथीस येतात हें पुढें एका कोष्टकांत दिलें आहे. त्यावरून दिसतें कीं एकांतरेद्वि (एक दिवसाआड) हे मुळांतले शब्द तिथीस अनुलक्षून आहेत.

एकादशमिरम्यस्य पर्वाणि नवमिस्तिथिः । युगलब्धं सपर्वं स्यात् वर्तमानार्कभे क्रमात् ॥ २५ ॥

अर्थ— गतपर्व संख्येस ११ नीं गुणून त्या गुणाकारांत तिथीस ९ नीं गुणून आलेला गुणाकार मिळवावा. बेरजेस १२४ नीं भागावें. भागाकारांत पर्वसंख्या मिळवावी म्हणजे [इष्ट तिथ्यंती] वर्तमान सूर्य नक्षत्र निघेल, हें क्रमानें जाणावें. युगांत पर्व १२४ असतात ह्या गोष्टीस अनुसरून युग शब्दाचा अर्थ या श्लोकांत १२४ असा आहे. नक्षत्राचे २४ भाग मानिले आहेत. इतर काहीं श्लोकांवरूनही नक्षत्राचे १२४ भाग कल्पित्याचें दिसून येतें. असे ९ भाग एका तिथींत सूर्य आक्रमितो.

उदाहरण. पहिल्या संवत्सरांतलि माघ शुक्ल १५ च्या अंती सूर्य नक्षत्र काढणें. तिथि $१५ \times ९ = १३५$ यास १२४ नीं भागून लब्ध १ गतपर्व० म्हणून १ नक्षत्र होऊन दुसऱ्याचे ११ भाग झाले. तिसऱ्या पर्वाच्या अंतीचें नक्षत्र काढणें. ३ पर्व गत म्हणून $३ \times ११ \div १२४ + ३ = ३\frac{३३}{४}$; तीन नक्षत्रें होऊन चवथ्याचे ३३ भाग झाले.

त्रिंशत्यन्हां सषट् षष्टिरब्दः षड् ऋतवोयने । मासा द्वादश सूर्याः स्युरितत्पंचयुगं युगं ॥ २७ ॥

अर्थ— वर्षाचे ३६६ दिवस, सहा ऋतु. दोन अयने [आणि] बारा सौरमास [असतात]. ह्याच्या पांचपट युग.

उद्या वासवस्य स्युर्दिनराशिः स्वपंचकः । ऋषेद्विषष्टिहीनं स्याद्विंशत्या चैकया स्तुणां ॥ २९ ॥

अर्थ— [युगांत वर्षांतील] दिवससंख्येच्या पांचपट (म्हणजे १८३०) वासवाचे (सूर्याचे) उदय होतात. ऋषीचे (चंद्राचे) त्याहून बासष्ट कमी होतात.

एका सूर्योदयापासून दुसऱ्या सूर्योदयापर्यंत जो काल तो सावनदिवस. म्हणून एका सौरवर्षांत जितके सावनदिवस तितकेच सूर्योदय. अर्थात् त्याच्या ५ पट म्हणजे १८३० सूर्योदय युगांत होतात.

सूर्य नक्षत्रांसारखा स्थिर असता तर त्याचे उदय नक्षत्राइतके होते. परंतु तो प्रतिदिनीं नक्षत्रांतून थोडथोडा पूर्वेस जातो. यामुळे आज ज्या नक्षत्राबरोबर सूर्याचा उदय झाला त्याबरोबर दुसरे दिवशीं न होता किंचित् मागाहून होतो. वर्षांत त्याची नक्षत्रांत एक प्रदक्षिणा होते. म्हणून वर्षांत नक्षत्राचे उदय ३६६ हून एक जास्त म्हणजे ३६७ होतात हें स्पष्टच आहे. म्हणजे युगांत सूर्योदयाहून पांच जास्त होतात. नक्षत्रांतून चंद्राच्या प्रदक्षिणा एका युगांत ६७ होतात (पुढें श्लोक ३१ पहा) तेव्हां नक्षत्रोदयाहून चंद्रोदय युगांत ६७ कमी होतात. म्हणजे सूर्योदयाहून ६२ कमी इतके होतात. श्लोकाचा चवथा चरण लागत नाही. त्यांत “सूर्योदयाहून नक्षत्रोदय पांच जास्त होतात” अशा अर्थाचे काहीं शब्द मूळचे असावे असें दिसतें.

पंचत्रिंशच्छतं पौष्णभेकोनमयनान्युषे । पर्वाणां स्याश्चतुष्पादी काष्ठानां चैव ताः कलाः ॥ ३० ॥

अर्थ— [एका युगांत] चंद्राचीं अयनें एकशेंचवतीस होतात आणि पर्व एकशेंचोवीस होतात. १२४ काष्ठांची एक कला होते ॥ ३० ॥

मुळांतील " पौष्ण " हें पद बरोबर लागत नाही. परंतु एकंदर अर्थ याहून दुसरा संभवेनें वाढत नाही. युगांत चंद्राचे पर्याय ६७ होतात म्हणून ($६७ \times २ =$) १३४ अयनें हें स्पष्टच आहे. पाद म्हणजे ३१ असें १२ व्या श्लोकांत आले आहे. अर्थात् चतुष्पादी म्हणजे १२४ होतात.

सावनेंदुस्त्रमासानां षष्टिः सैकाद्विसप्तिका । अत्रिंशत् सावनः सार्धः सूर्यः स्तृणां सपर्ययः ॥ ३१ ॥

अर्थ—[युगांत] सावनमास ६१, चंद्रमास ६२ आणि नाक्षत्रमास ६७ असतात. ३० दिवसांचा सावन [मास], साडेतीन दिवसांचा सौर, [नक्षत्रांतून चंद्राचा एक] पर्याय तो नाक्षत्रमास " ॥ ३१ ॥

वर्षाचे सौरमास १२ (यजुःपाठ २८); अर्थात् युगाचे सौरमास ६० होतात. यु. गाचे सावनदिवस १८३०. यांस युग सावनमास ६१ यांनीं भागिलें असतां सावनमासाचे दिवस ३० निघतात. तसेंच युगसौरमास ६० यांनीं १८३० वास भागून सौरमासाचे दिवस $३०\frac{१}{२}$ होतात.

उग्राण्यार्द्रा च चित्रा च विशाखा श्रवणाश्विबुक् ॥ कूराणि तु मघा स्वाती ज्येष्ठा मूलं यमस्य यत् ॥ ३२ ॥

अर्थ—आर्द्रा, चित्रा, विशाखा, श्रवण, अश्वयुज [हीं नक्षत्रेज्ये] उग्र होत. मघा, स्वाती, ज्येष्ठा, मूल आणि जे यमाचे [ते] (भरणी) हीं क्रूर होत.

सांप्रतच्या मुहूर्तग्रंथांत जीं उग्रनक्षत्रे तर्चि क्रूर मानतात. परंतु त्यांत वरीलपैकीं मघा आणि भरणी हीं मात्र आहेत. आर्द्रा, ज्येष्ठा, मूल हीं दारुण किंवा तीक्ष्ण मानतात, तरी क्रूर यांत येऊं शकतील. बाकीच्यांपैकीं सांप्रत चित्रा हें मृदु; विशाखा हें मिश्र; श्रवण, स्वाती हीं चल; आणि अश्विनी हें लघु (क्षिप्र) मानतात.

द्यूने द्विषष्टिमागेन हेयं सूर्यात् सपार्ष्ण । यत्कृताबुपजायेते मध्ये चांते चाधिमासकौ ॥ ३७ ॥

असें घेऊन अर्थ असा लागतोः—[सावन] दिवसांत त्याचाच ६१ वा भाग वजा केला म्हणजे चांद्र [दिवस] (म्हणजे तिथि) होतो. [आणि] ६० वा भाग मिळवून सौरदिवस होतो. [सौरदिवसाहून तिथि लहान] यामुळे [युगाच्या] मध्ये आणि अर्ती अधिमास येतात. ॥ ३७ ॥

सोमाकरानें कांहीं गर्गवचनें दिलीं आहेत. त्यांत वेदांगज्योतिषांतील पंचसंवत्सरात्मक युगपद्धति पूर्णपणें आली आहे. गर्गानें लव म्हणून दिवसाचा भाग नवा कल्पिला आहे, त्यावरून समजूत पडण्यास बरें पडतें. तीं गर्गवचनें अशींः—

सावनं चापि सौरं च चान्द्रं नाक्षत्रमेव च । चत्वार्येतानि मानानि यैर्युगं प्रविभज्यते ॥ १ ॥

अहोरात्रात्मकं लौक्यं मानं च सावनं स्मृतम् । अतश्चैतानि मानानि प्राकृतानीह सावनात् ॥ २ ॥

ततः सिद्धान्तहोरात्राण्युदयाश्राप्यथार्कजाः । त्रिंशच्चाष्टादशशतं (१८३०) दिनानां च युगं स्मृतम् ॥ ३ ॥

मासत्रिंशद्दहोरात्रः पक्षार्धं सावनं स्मृतम् । अहोरात्रं लवानां तु चतुर्विंशशतात्मकम् (१२४) ॥ ४ ॥

सौर्यं तु सूर्यसंभूतं परिसर्पति भास्करे । यावता त्द्युत्तरां काष्ठां गत्वा गच्छति दक्षिणाम् ॥ ५ ॥

कालेन सोब्दस्तस्यार्द्धमयनं तु त्रयोर्दशः । ऋतोरर्द्धं भवेन्मासत्रिंशद्भागं दिनोऽर्कजः ॥ ६ ॥

तस्यार्द्धमर्कजः पक्षस्तस्मात्पंचदशं दिनं । शतं लवानां षड्विंशं (१२६) लवाः पंचदश (१२५) स्तथा ॥ ७ ॥

त्रिंशच्चाष्टादशशतं (१८३०) युगमार्कजैः स्मृतम् । वृद्धिक्षयाभ्यां संभूतं चान्द्रं मानं हि चन्द्रतः ॥ ८ ॥

लवं लवमथोनेन सावनेन निशाकरः । क्षयवृद्धिमवाप्नोति स चान्द्रो मास उच्यते ॥ ९ ॥

तस्यार्द्धं पार्ष्णः पक्षस्तस्मात्पंचदशी तिथिः । प्रमाणेन लवानां तु द्वाविंशं शतं (१२२) मुच्यते ॥ १० ॥

सोमस्याष्टादशशती युगे षष्ठ्यधिका (१८६०) स्मृता । यावतावेव कालेन भवर्गं त्रिणवात्मकम् ॥ ११ ॥

भुक्ते चन्द्रः स आक्षौ मास्तस्यार्द्धं पक्ष उच्यते । आक्षात् पक्षात् पंचदशं नाक्षत्रं दिनमुच्यते ॥ १२ ॥

* यांत कांहीं तरी अशुद्ध आहे. येथें १८०० पाहिजेत.

प्रमाणेन लवनां तु द्वादशं शत (११२) मुच्यते । षष्ठ्यां तु सप्तषष्ठ्यंशे (६७) नाधिकोऽस्मिन् परो-
लवः ॥ १२ ॥ दशोत्तरैर्द्विसहस्रैः (२०१०) युग्माक्षैर्दिनैः स्मृतम् ।

ऋग्यजुर्वेदांगज्योतिषविचार पुढें चालू.

आतां वेदांगज्योतिषाच्या कालाविषयी विचार करूं. ऋकूपाठाच्या ६ व्या श्लोकांत
रचनाकाल, आश्वेष्टांच्या अर्धापासून सूर्याच्या दक्षिणायनाची प्रवृत्ति होते, आणि
श्रविष्ठांच्या आरंभापासून उदगयनारंभ होतो असें सांगितलें आहे.
सांप्रत पूर्वाषाढा नक्षत्राच्या तारांजवळ चंद्रसूर्य येतात तेव्हां त्यांचें उदगयन होतें. म्हणजे
अयनारंभ उत्तरोत्तर मार्गे येत आहे. यासच अयनचलन म्हणतात. अयनचलन किंवा
संपातगति किती आहे हें सांप्रत सूक्ष्मपणें माहित झालें आहे. यावरून वेदांगज्योतिषांतिल
अयनस्थिति कधी होती हें काढितां येईल.

कोलब्रूक इत्यादिक युरोपियन विद्वानांनी वेदांगज्योतिषाचा काल काढिला आहे.
तो रेवती तारेपासून नक्षत्रचक्राचा आरंभ धरिला असतां विभागात्मक धनिष्ठांच्या आरंभ
जेथें होतो तेथें रविचंद्र आले असतां उदगयन वेदांगज्योतिषकालीं होत असे, असें
समजून काढिला आहे. म्हणजे सांप्रतच्या धनिष्ठाविभागाच्या आरंभी धनिष्ठा तारा धरल्या-
सारखें झालें. परंतु वास्तविक तसें नाहीं. धनिष्ठाची योगतारा त्यापुढें ४ अंश ११ कला
आहे. यामुळे त्यांनीं काढलेला काळ संपातगति ४°...११' होण्याइतका म्हणजे ३०० वर्षे
अलीकडे आला आहे. धनिष्ठांच्या आरंभी उदगयन होत असे म्हणजे काय ! धनिष्ठांचें
काहींतरी कल्पित जें स्थान त्या स्थानाजवळ चंद्र येई तेव्हां उदगयन होत असे, असें कसें
म्हणतां येईल ? आणि अश्विन्यादि विभागात्मक धनिष्ठांचा आरंभ हें कल्पितच स्थान होय.

दुसरें मुख्यतः असें कीं वेदांगज्योतिषरचना केव्हांही झाली असली तरी त्याकालीं
अश्विन्यादि गणना प्रचारांत आली नव्हती हें निर्विवाद आहे. तर मग त्यास अनुसरून
मानलेलें जें सांप्रतचें विभागात्मक धनिष्ठांचें आरंभस्थान त्याची कल्पनाही तेव्हां नव्हती
हें उघड आहे. अर्थात् तेंथें सूर्य येई, तेव्हां उदगयनारंभ होत असे असें मानून वेदांग-
ज्योतिषाचा काल ठरविणें चुकीचें आहे हें गणितज्ञांस कबूल केलें पाहिजे. धनिष्ठांच्या
प्रत्यक्ष दिसणाऱ्या ज्या चार किंवा पांच तारा त्यांजवळ चंद्रसूर्य येत, तेव्हां उदगयनप्र-
वृत्ति होत असे असाच अर्थ घेतला पाहिजे. चंद्रसूर्याचा सायनभोग ९ राशि होईल,
तेव्हां त्यांचें उदगयन व्हावयाचें. म्हणून धनिष्ठारंभी उदगयन होई, तेव्हां धनिष्ठांचा साय-
नभोग ९ राशि असला पाहिजे. धनिष्ठा तारांपैकीं आल्फाडेल्फिनी ही योगतारा असें
केरोपंत मानितात. कोलब्रूक हीच* मानितो. हिचा भोग ६० स० १८८७ चा सूक्ष्म
रीतीनें मीं काढिला तो १० रा. १५ अं. ४८ क. २९ विकला येतो. † म्हणजे ४५
अंश ४८ कला वाढला. इतका वाढण्यास संपातगति वर्षास ५० विकला धरून ३२९७
वर्षे लागतात. ह्यांत १८८७ वजा केले म्हणजे ६० स० पूर्वी १४१० या वर्षी धनिष्ठा-

* पंडित बापूदेवशास्त्री यांनी सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतरांत हीच मानली आहे. (Bibliotheca
Indica New series No. I, 1860) परंतु आपल्या पंचांगांत ते बीटाडेल्फिनी मानतात
असें दिसतें. हें मगाहून झालेलें त्यांचें मतांतर प्रो० व्हिटनीच्या अनुकरणांनें झालें असें दिसतें.
प्रो० व्हिटनी बीटाडेल्फिनी मानतो (सू. सि. वर्जेस भाषांतर पृ० २११ पहा). तिचा भोग आल्फा-
डेल्फिनीपेक्षा १ अंश कमी आहे.

† केरोपंतांनीं ग्रहसाधन कोष्टकांत १८५० चा भोग १०१२१।१७ दिला आहे ती चूक आहे तेंथें
१०११५।१७ पाहिजे.

भोग ९ राशी येतो, म्हणजे त्या वर्षी धनिष्ठारंभी उदगयन होत असे. यावरून ज्योतिषाचा हा काल होय. प्रो० व्हिटनीच्या मताप्रमाणे बीटाडेल्फिनी ही योगतारा धरिली तर याहून ७२ वर्षे अलीकडे येतील म्हणजे इ० स० पूर्वी १३३८ हा काल होईल. धनिष्ठा नक्षत्राच्या सर्व तारांचे भोग १ अंशाहून जास्त फरकाने नाहीत. तेव्हा वरील कालाहून मागे किंवा पुढे काळ जाणार नाही. सामान्यतः इ० स० पूर्वी १४०० हा काळ मानावा. कोलब्रुक इत्यादिक काल काढितात तो असाः इ० स० ५७२ या सुमारास रेवती तारा संपाती होती. म्हणजे तेव्हा विभागात्मक उत्तराषाढांच्या पहिल्या पादाच्या अंती उदगयन होत असे. वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठारंभी आहे. म्हणजे पावणेदोन नक्षत्रे म्हणजे २३ अंश २० कला अंतर आले. संपातगति ५० विकला धरून इतके अंतर पडण्यास १६८० वर्षे लागतात. तेव्हा (१६८०-५७२=) इ० स० पूर्वी ११०८ या सुमारास धनिष्ठारंभी उदगयन होत असे असे आले. परंतु हे विभागात्मक धनिष्ठांच्या आरंभी ते होत होते असे मानून आले, म्हणून ३०० वर्षे अलीकडे आले. धनिष्ठांच्या प्रत्यक्ष दिसणाऱ्या तारांवरून काल काढला पाहिजे हे वर सांगितलेच आहे. *

गणितावरून वेदांगज्योतिषाचा जो काल येतो त्याविषयी संशय घेण्यास जागाच नाही. परंतु वेदांगज्योतिषाची भाषासरणी इत्यादिकांवरून तो ग्रंथ इतका प्राचीन नाही असे कांही युरोपियन पंडितांचे मत दिसते. आमच्या ग्रंथांचा काल जितका अलीकडे आणवेल तितका ते आणतात. मोक्षमुहुर एके ठिकाणी म्हणतो की ते इ० स० पूर्वी तिसऱ्या शतकांत झाले. प्रो० वेबरने तर ते इ० स० च्या ५ व्या शतकांतले असा संशय प्रकट केला आहे. तर याविषयी थोडासा विचार करू.

वराहमिहिर म्हणतो:

आशेषाद्वाक्षिणमुत्तरमयनं र्वेधनिष्ठाद्यं ॥ नूनं कदाचिदासीद्येनोक्तं पूर्वशास्त्रेषु ॥ १ ॥

सांप्रतमयनं सवितुः कर्कटकाद्यं मृगादितश्चान्यत् ॥ उक्ताभावो विकृतिः प्रत्यक्षपरीक्षणैर्न्यक्तिः ॥ २ ॥

बृ. सं. अध्याय ३

आशेषाद्वादासीद्यदा निवृत्तिः किलोष्णकिरणस्य ॥

युक्तमयनं तदासीत् सांप्रतमयनं पुनर्वसुतः ॥

पंचसिद्धांतिका.

यांत वेदांगज्योतिषांतील अयनप्रवृत्ति सांगून वराहमिहिर म्हणतो की, “पूर्वशास्त्रांत असे म्हटले आहे.” वराहमिहिराच्या लिहिण्याच्या एकंदर झोंकावरून वेदांगज्योतिष त्याच्या (शक ४२७ या) वेळी फार जुने असे समजत होते. वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेत पितामहसिद्धांतांतील कांही गणित दिले आहे. आणि ते त्याच्या वेळी फार दिवसांचे झाल्यामुळे निरुपयोगी झाले होते असे दिसते. आणि त्याचे वेदांगज्योतिषपद्धतीशी कांही साम्य आहे असे दुसऱ्या भागांत मी दाखविले आहे.

ब्रह्मगुप्त, म्हणतो की,

* संपातगति उत्तरोत्तर थोडथोडी वाढत आहे. इ. स. पूर्वी १४०० च्या सुमारास ती ५० विकलाहून कदाचित् कमी असेल. ४८ विकला धरली तर वर लिहिलेले सर्व काल सुमारे १३५ वर्षे मागे जातील. कोलब्रुक इत्यादिकांच्या रीतीने मी काढलेल्या इ. स. पूर्वी ११०८ या कालाहून त्यांनी काढलेला काल किंचित् भिन्न आहे. तो संपातगति क्रमजास्त मानणे आणि रेवती तारा संपाती कधी होती याविषयी मतभेद याखुळे आहे.

ब्रह्मोक्तं ग्रहगणितं महता कालेन यत् खिलीभूतं ॥

ब्रह्मसिद्धां. अ. १ आर्या २.

यावरून पितामहसिद्धांत हा ब्रह्मगुप्त आणि बराहमिहिर यांच्या पूर्वी फार वर्षे झालेला होता असें दिसतें. अर्थात् त्याचे ज्योतिषां कांहीं साम्य आहे तें वेदांगज्योतिष फार प्राचीन असले पाहिजे.

गर्गाचीं कांहीं वचनें वर दिलीं आहेत. वेदांगज्योतिषपद्धतीचे गर्गाच्या वेळीं पुष्कळ महत्त्व होतें असें दिसतें. तसेंच पराशर म्हणतोः—

श्रविष्ठाद्यात्यौष्णार्धं चरतः शिशिरो वसंतः ॥

वृ. सं. ३. १ भटोत्पलटीका.

यांतही वेदांगज्योतिषांतील अयनप्रवृत्ति आली आहे. यावरून यांच्या पूर्वी वेदांगज्योतिष झाले असें होतें. गर्ग आणि पराशर यांच्या संहितांत वेदांगज्योतिषपद्धति आली आहे खरी; तरी त्यांच्या वेळीं धनिष्ठारंभी उदगयन होणें या गोष्टीस फरक पडला होता असें दिसतें. भटोत्पलानें पुढील वचन दिलें आहे. (वृ. सं. अ. ३ “अथाप्तमकर” यावरील टीका पहा.)

यदा निवर्ततेऽप्रासः श्रविष्ठाद्युत्तरायणे ॥ आश्लेषां बृह्णिणेऽप्राप्तस्तदा विद्यान्महद्भयं ॥

गर्ग.

याप्रमाणें पराशराचेंही वाक्य दिलें आहे. या वाक्यांवरून दिसतें कीं वेदांगज्योतिष त्या दोघांच्या पूर्वी फार काळ होऊन गेले होते. आतां या गर्गपराशरांचा काल ठरविणें कठीण आहे. परंतु भारतांत गर्ग ज्योतिषी प्रसिद्ध आहे (गदापर्व अ. ८ श्लोक १४ व पुढील श्लोक पहा.) पातंजलमहाभाष्यांत गर्ग पुष्कळ वेळा आला आहे. आणि पाणिनीः यांतही पराशरगर्ग आले आहेत. (४. ३. ११०; ४. १०. १५ पहा.) यावरून गर्गपराशर हे पाणिनीहून प्राचीन होत, आणि वेदांगज्योतिष त्यांहून प्राचीन आहे. पाणिनीचा काळ डॉ० मांडारकरांच्या मतें इ० स० पूर्वी ७ वे शतकाचा आरंभ हा आहे. आणि कै० वा० कुंटे यांच्या मतें इ० स० पूर्वी ९ वे शतकाचा आरंभ हा आहे. पाणिनीयांत संवत्सर, परिवत्सर, हे संवत्सर आले आहेत (५. १. १२). आणि वेदांगज्योतिषांतलें आढळ हें मान आणि त्याबरोबरची खारी इत्यादि मानें पाणिनीच्या वेळीं प्रचारांत होती. [५. १. ५३ इ०] यावरूनही वेदांगज्योतिष पाणिनीच्या पूर्वीचें हें अनुमान दृढ होतें. आणखी असें कीं ऐतरेयब्राह्मण, तैत्तिरीयसंहिताब्राह्मण यांत फार महत्त्वाचे जी विषुवान् दिवस तो काढण्याची रीति वेदांगज्योतिषांत मुद्दाम दिली आहे, तशी इतर कोणत्याही ज्योतिषग्रंथांत मुद्दाम दिलेली नाही. आणि वेदांगज्योतिषाचा मुख्य उद्देश पर्वज्ञान करून देणें हा आहे. यावरून वेदांतला यज्ञमार्ग नेहमींच्या प्रचारांत होता त्या वेळीं तें झालें असावें. भाषेच्या संबंधें पाहिलें तर “यथा शिक्षा मयूराणां” इत्यादि कांहीं श्लोक कदाचित् अर्वाचीन असतील; परंतु सर्व श्लोकांविषयीं तसें म्हणतां येणार नाही. डॉ० **मार्टिन हौ** म्हणतो कीं (त्याचें वेदांविषयीं व्याख्यान पहा.) “वेदांगज्योतिषांत दिवस या अर्थी घर्म शब्द आला आहे (क. श्लो. ७) त्या शब्दाचा त्या अर्थी प्रयोग होण्याचें पाणिनीच्या पूर्वीचा जो **यास्क** त्याच्या वेळींही बंद झालें होतें. श्रौतस्मार्त सूत्रें इ० स० पूर्वी १२०० पासून ६०० पर्यंत झालीं, त्या वेळीं वेदांगज्योतिष झालें असावें.” ज्योतिषांतील परिभाषेसंबंधें पाहिलें तर वेदांगज्योतिष अर्वाचीन म्हणण्यास

काही आधार नाही. वेद म्हणजे चार अशा प्रकारे संख्या सांगणे इत्यादि गोष्टींत वेदांग-ज्योतिषाची भाषा इतर ज्योतिषग्रंथांहून पुष्कळ भिन्न आहे प्र० वेवर म्हणतो की, वेदांगज्योतिषांत नक्षत्रांचीं नावे अर्वाचीन ग्रंथांतलीं आहेत आणि त्यांत मेषादि राशि सुद्धा आहेत. 'राशि' हा शब्द ज्या श्लोकांत आला आहे त्याचा अर्थ वर मी लिहिल्याच आहे. वेदांगज्योतिषांत मेषादि राशींचीं नावे तर नाहीतच; परंतु नक्षत्रांचीं नावे सुद्धा अर्वाचीन नाहीत. नक्षत्रांपैकीं स्पष्टपणे ऋकूपाठांत "श्रविष्ठा" मात्र आले आहे. ते अर्वाचीन ग्रंथांतले "धनिष्ठा" असे नाही. यजुःपाठांत श्लोक ३६ यांत नक्षत्रांचीं ९ नावे आहेत, त्यांत अश्वयुक् हे प्राचीन आहे, अश्विनी असें नाही. बाकी प्राचीन अर्वाचीन सारखीच आहेत. ऋकूपाठ श्लोक १४ यांत खुणांनीं नक्षत्रे सांगितली आहेत. त्यांत प्राचीन अर्वाचीन असा भेद ओळखिता येईल अशीं अश्वयुक्, शतभिषक् ही आहेत; तीं प्राचीन आहेत. श्रवण असें एक आहे, ते तैत्तिरीयब्राह्मणाप्रमाणे "श्रोणा", असें नाही, परंतु श्रवण ही संज्ञा अथर्वसंहिताकाली होती (पृ. ५४ पहा) आणि पाणिनीच्या वेळीही होती (पाणिनी ४. २. ५, ४. २. २३ पहा.) तेव्हां वेवरचे म्हणणे मुळीच विचाराई नाही. तेव्हां एकंदर विचार पहातां गणिताने वेदांगज्योतिषाचा जो काल निघतो त्याच कालचे ते असले पाहिजे.

आतां वेदांगज्योतिषांत दिनमान दिले आहे, त्यावरून ते होण्याच्या स्थलाचा विचार स्थल. कळू. ऋकूपाठ श्लोक ७, २२ यावरून निघते कीं दिनमानाची रोजची वृद्धि $\frac{1}{६०}$ नाडी येते; आणि अयनांतीं दिनमान २४ किंवा ३६ घटिका येते. म्हणजे दिनार्ध १२ किंवा १८ घटिका आणि चरसंस्कार ३ घटिका झाला. हा रवीच्या परमक्रांतीच्या वेळचा झाला. रविपरमक्रांति ६० स० पूर्वी १४०० च्या सुमारास २३ अंश ५३ कला* होती. आमच्या ज्योतिषग्रंथांत ती २४ अंश धरितात. दोनही धरून स्थलाचे अक्षांश काढू. त्याची रीति अशी:—

चरभुजज्या \times क्रांतिकोस्पशरीषा = अक्षांशस्पर्शरीषा. चर ३ घटी = १८ अंश
 १८ भुजज्या लाग्रथ १.४६९९८२ १.४८९९८२
 २४ कोस्पशरी. ला. १०.३५१४१७ १०.३५३८०१ २३।५३' कोस्प.

३१।४५.८ स्प. रे. ९.८४१३९९ ३१।४५. ६ स्प रे. = ९.८४३७८३

यावरून अक्षांश ३१।४६ किंवा ३१।५५ या स्थलाच्या सुमारास वेदांगज्योतिषांतले दिनमान होतें. दिनमानाची रोजची वृद्धि $\frac{१}{६०}$ सांगितली आहे. ही रोज दिनमान सारखे वाढते असे समजून आहे, परंतु वस्तुतः तसे होत नाही. अयनसंधीस दिनमान फार थोडे वाढते, आणि विषुवसंधीच्या सुमारास फार वाढते. ३५ अक्षांशावर अयनसंधीच्या वेळी दोन दिवसांत फार तर $\frac{१}{६०}$ घटी वाढेल आणि विषुवसंधीच्या वेळी एका दिवसांत सुमारे $\frac{५१}{६०}$ घटी वाढेल.

वेदांगज्योतिषांत युगारंभ उदगयनारंभी आहे आणि धनिष्ठारंभीही सांगितला आहे. यावरून अयनचलन त्या वेळी माहीत नव्हते असे अयनचलन. दिसते.

वेदांगज्योतिषांतील वर्षमान इत्यादि.

युगांत.	संवत्सर.	विषुवास.	ऋत्वारंभ.	क्षयतिथि.
सौरमास ६० चांद्रमास ६२ अधिकमास २ सावनदिवस १८३० तिथि १८६० क्षयतिथि ३०	संवत्सर. ३५५ दिवस	वैशाख शुक्ल तृतीया ३ कार्तिक शुक्ल नवमी ९	माघ शुक्ल १ चैत्र शुक्ल ३ ज्येष्ठ शुक्ल ५ श्रावण शुक्ल ७ आश्विन शु. ९ मार्गशीर्ष शु. ११	चैत्र शुक्ल २ ज्येष्ठ शुक्ल ४ श्रावण शु. ६ आश्विन शु. ८ मार्गशीर्ष शु. १०
नाक्षत्रमास ६७ नक्षत्रे १८०९ वृद्धिनक्षत्रे २१	परिवत्सर ३५४ दिवस	वैशाख शुक्ल पौर्णिमा १५ कार्तिक कृष्ण षष्ठी ६	माघ शुक्ल १३ चैत्र शुक्ल १५ ज्येष्ठ कृष्ण २ श्रावण कृष्ण ४ आश्विन कृ. ६ मार्गशीर्ष कृ. ८	माघ शुक्ल १२ चैत्र शु. १४ ज्येष्ठ कृष्ण १ श्रावण कृ. ३ आश्विन कृ. ५ मार्गशीर्ष कृ. ७
	इद्रावत्सर ३८४	वैशाख कृष्ण द्वादशी १२ कार्तिक शुक्ल तृतीया ३	माघ कृष्ण १० चैत्र कृष्ण १२ ज्येष्ठ कृष्ण १४ श्रावण शुक्ल १ आश्विन शु. ३ मार्गशीर्ष शु. ५	माघ कृष्ण ९ चैत्र कृ. ११ ज्येष्ठ कृ. १३ अश्रावण कृ. ३० आश्विन शु. २ मार्गशीर्ष शु. ४
	अनुवत्सर ३५४	वैशाख शुक्ल नवमी ९ कार्तिक शुक्ल पौर्णिमा १५	माघ शुक्ल ७ चैत्र शुक्ल ९ ज्येष्ठ शुक्ल ११ श्रावण शुक्ल १३ आश्विन शु. १५ मार्गशीर्ष कृ. २	माघ शुक्ल ६ चैत्र शु. ८ ज्येष्ठ शु. १० श्रावण शु. १२ आश्विन शु. १४ मार्गशीर्ष कृ. १
	इद्रवत्सर ३८३	वैशाख कृष्ण षष्ठी ६ कार्तिक कृष्ण द्वादशी १२	माघ कृष्ण ४ चैत्र कृष्ण ६ ज्येष्ठ कृष्ण ८ श्रावण कृष्ण १० आश्विन कृ. १२ मार्गशीर्ष कृ. १४	माघ कृष्ण ३ चैत्र कृ. ५ ज्येष्ठ कृ. ७ श्रावण कृ. ९ आश्विन कृ. ११ मार्गशीर्ष कृ. १३ अधि. माघ कृ. ३०
एकंदर	१८३०	१०	३०	३०

युगांतले अयनारंभ मार्गे दिले आहेत (पृ. ७५). ३० ऋतूंच आरंभ दिवस दिले आहेत, त्यांतील प्रत्येक दोहोंच्यामध्ये आणखी एकेका सौरमासाचा आरंभ होतो. दोहोंमिळून ६० मासारंभ झाले. त्याच ५ वर्षांतील ६० सूर्यसंक्रांति होत. युगादिपासून ३० चांद्रमास झाल्यावर म्हणजे युगांत तिसऱ्या वर्षी आषाढ आणि श्रावण यांमध्ये एक अधिमास येतो, आणि पुनः ३० चांद्रमास गेल्यावर म्हणजे ५ व्या वर्षी पौषानंतर दुसरा

अधिमास येतो; म्हणजे प्रतियुगांत श्रावण आणि माघ हे अधिक येतात. युगाचे सावन-दिवस १८३० आणि तिथि १८६० म्हणून ३० तिथींचा क्षय होतो. तसेच युगांत चंद्राच्या प्रदक्षिणा ६७, म्हणून $(६७ \times २७ =)$ १८०९ नक्षत्रे होतात. अर्थात् १८३० सावनदिवसांत २१ नक्षत्रांची वृद्धि होते. नक्षत्रांचा आरंभ श्रविष्ठापासून आहे. नक्षत्रांचीं नावे वर (ऋ. ज्यो श्लो. २५-२७) दिलीच आहेत. वेदांगज्योतिषपद्धतीत चंद्रसूर्याची गति नेहमी सारखी मानली आहे. हिलाच इतर ज्योतिषग्रंथांत मध्यमगति म्हणतात. मध्यम तिथीचें मान सावनदिवसाहून लहान असल्यामुळे तिथीची वृद्धि कधीच व्हावयाची नाही आणि मध्यम नक्षत्राचें मान सावनदिवसाहून जास्त असल्यामुळे नक्षत्राचा क्षय कधीच व्हावयाचा नाही.

वरील लिहिण्यावरून दिसून येईल की वेदांगज्योतिषपद्धतीनें ५ वर्षांचें पंचांग पंचांग. एकदां तयार केलें म्हणजे तेंच सर्व युगांत चालेल. विस्तरभयास्तव तें एथें देत नाही. त्यांतील मुख्य गोष्टी वर दिल्याच आहेत.

आतां वेदांगज्योतिषांतील वर्षादि मानें किती चुकीची आहेत हें पाहूं.

	वेदांगज्यो- निष.	सूर्यसिद्धांत.	सांप्रतचें युरोपियन मान.
युगांत सावनदिवस	१८३०	१८२६.२९३८	१८२६.२८१९ (नाक्षत्रसौर)
६२ चांद्रमासांचे दि.	१८३०	१८३०.०९६१	१८३०.०९६४
९५ वर्षांत सावन- दिवस	३४७७०	३४६९९.५८	३४६९९.३६ (नाक्षत्रसौरवर्ष) *३४६९८.०३ (सायनसौरवर्ष)
११७८ चांद्रमासांचे दिवस	३४७७०	३४७८७.०३	३४७८७.०३

यावरून दिसतें की चांद्रमासाच्या मानांत चूक थोडी आहे. सौरवर्षाच्या मानांत फार आहे. त्यामुळे एकदां माघ शुक्ल प्रतिपदेस अयन झालें, तर दुसऱ्या युगाच्या आरंभी माघ शुक्ल प्रतिपदेस न होतां सुमारे ४ दिवस अगोदर होईल. ९५ वर्षांनीं सुमारे ७२ दिवस अगोदर होईल. चांद्रमासांत चुकी थोडी आहे. तरी पांच वर्षांत सुमारे ५४ घटका कमी येतात, यामुळे वेदांगज्योतिषपद्धतीप्रमाणेंच पूर्णिमा, अमावास्या मानणें, तर ५ वर्षांनीं त्यांसही सुमारे एक दिवसाचा फरक पडेल. परंतु अयनांची चूक जशी लवकर लक्षांत येणारी नाही तसें पूर्णिमा अमावास्या यांचें नाही. यामुळे युगाचे दिवस गणितांत सोपे असते १८३० मानले तरी पूर्णिमा प्रत्यक्ष चंद्राच्या स्थितीवरून धरित असले पाहिजेत. म्हणजे वस्तुतः १८३१ दिवसच धरल्यासारखें झालें. आणि ९५ वर्षांत ३८ अधिमास घालून ११७८ चांद्रमास धरल्यामुळे ९५ वर्षांचे (१९ युगांचे)

*इ. स. पूर्वी १४०० या सुमारास सायन वर्षमान जिनकें होतें त्यावरून ही संख्या काढली आहे.

† रा. रा. विसाजी (धुनाथ लेले) म्हणतात की वर्षाचें मान उत्तरांतर कमी होत आहे ही गोष्ट युरोपियन ज्योतिषासही मान्य आहे. त्या अर्थी संपाताच्या या पूर्वीच्या चक्रांत म्हणजे २८ हजार वर्षांपूर्वी वेदांगज्योतिष झालें असावें. आणि त्यावेळीं वर्षमान वास्तविकच ३६६ दिवस असेल.

दिवस वास्तविक ३४७८७ होणार. किंवा वेदांगज्योतिषमानाप्रमाणें ३४७७० तरी होणारच. आणि पहिल्या माघ शुक्ल प्रतिपदेपासून इतक्या दिवसांनीं १६ व्या वर्षाची माघ शुक्ल प्रतिपदा होणार. तेव्हां १५ वर्षांचे वास्तविक सायन सौरमानानें ३४६९८ दिवस असल्यामुळे वेदांगज्योतिषपद्धतीनें १६ व्या वर्षारंभीची जी माघ शुक्ल प्रतिपदा तिच्या अगोदर उदगयन सुमारे ८९ दिवस किंवा निदान ७२ दिवस तरी होईल म्हणजे सुमारे ३ किंवा २॥ चांद्रमासांचा फरक आला. वेदांगज्योतिषपद्धतीनें १५१ वर्षांत ३८ अधिकमास येतात, ते ३५ धरले तर हा फरक पडणार नाही. असें न केलें तर २०० वर्षांत ३ कतूंचा फरक पडेल. हा फारच आहे.

इतक्या चुकीची पद्धति फार काळ सर्वत्र प्रचारांत असणें शक्य नाही. यावरून असें अनुमान निघाल्यावांचून रहात नाही कीं वेदांगज्योतिषपद्धति फार काळ सर्वत्र प्रचारांत नसावी. त्या पद्धतीनें अधिकमास, क्षयतिथि आणि वृद्धिनक्षत्रें सर्वदा तीच तीच येतात हें वर सांगितलेंच आहे. आणि अधिमास, क्षयतिथि, नक्षत्रवृद्धि, ह्या गोष्टी धर्मकृत्यांसंबंधें महत्त्वाच्या आहेत. अधिमास तर वेदांतही नियम मानलेला दिसतो. तेव्हां वेदांगज्योतिषपंचांग सर्वत्र किंवा बऱ्याच प्रदेशांत फार काळपर्यंत प्रचारांत असतें, तर त्यांतली नियमित अधिमासादिकांचा सूत्रादि ग्रंथांत काहींतरी उल्लेख आल्यावांचून बहुधा राहिला नसता. यावरून देशाच्या कांहीं भागांत मात्र कांहीं वर्षे ती पद्धति प्रचारांत असावी असें अनुमान होतें. दिनमानाची वृद्धि दिली आहे ती सुमारे ३४ अक्षांशावरील स्थलांस लागू आहे. यावरूनही तसेंच दिसतें. परंतु यावरून इ० स० पूर्वी १२०० या सुमारास वेदांगज्योतिष झालें या म्हणण्यास बाध येणार नाही. तैत्तिरीयश्रुतींत संवत्सरांचीं नावे कोठें चार, कोठें पांच व कोठें सहा आली आहेत. याचें कारण मला असें दिसतें कीं, वेदांगज्योतिषांतील पंचसंवत्सरपद्धति त्यावेळीं पूर्णपणें प्रचारांत आली नव्हती. पांच वर्षांनीं चांद्रमासांच्या संबंधें पूर्ववत् अयनें होनात असा साधारण सुमार दिसून आला असेल, तेव्हां पांच संवत्सरांस नावे पडलीं असतील. परंतु त्यांत फरक दिसून आल्यामुळे कधीं चार संवत्सरांचेंच युग मानलें असेल, कधीं सहांचें मानलें असेल. कांहीं दिवस नेहमींच्या प्रचारांत कोणतेंच युग आलें नसेल पुढें वर्षाचे दिवस ३३६ धरून पंचवर्षात्मक युग हिशेबास सोपें पडतें, म्हणून वेदांगज्योतिषकारांनीं तें प्रचारांत आणून त्याची पद्धति बांधली. परंतु ती पुढें लवकरच सोडून द्यावी लागली असेल किंवा अगदींच सोडून न देतां अधिकमहिना योग्य स्थळीं घालून म्हणजे सुमारे १५ वर्षांत ३८ अधिकमास न घालतां ३५ मात्र घालून मेळ पाडून घेत आले असतील. आमच्या लोकांत बहुतेक धर्मकृत्ये चांद्रमानावर चालत असल्यामुळे तें अनादिकालापासून नेहमीं प्रचारांत आहे. आणि त्या पद्धतीनें अधिकमहिना योग्य स्थळीं घातला म्हणजे सौरमासाशीं त्याचा मेळ ठेवितां येतो, ही मोठी सोय आहे. वेदकालीं अशीच पद्धति असावी असें माझे अनुमान पहिल्या विभागांत सांगितलेंच आहे. धनिष्ठानक्षत्रां होत असलेलें उदगयन बदलण्यास सुमारे १००० वर्षे पाहिजेत. अधिकमास घालण्याचा नियम मात्र बदलणें, युगारंभी

† उदाहरणार्थ १५ वर्षे घेण्याचें कारण वेदांगज्योतिषपद्धति आणि सांप्रतची सूक्ष्मपद्धति या दोहींप्रमाणें अधिकमाससंख्या पूर्ण येईल अशी वर्षसंख्या १५ हून कमी नाही, १५ वर्षांत वेदांगज्योतिषपद्धतीनें ३८ आणि सूक्ष्ममानानें सुमारे ३५ अधिमास येतात.

मघारभी धनिष्ठांत उदगयन आणणें आणि पंचसंवत्सरांचीं नांवें कायम ठेवणें अशी पद्धति बरीच शतकें चालण्यास हरकत नाही. सारांश वेदांगज्योतिषपद्धति मूळच्या निजरूपानें सुटली तरी कांहीं भिन्न रूपानें पुष्कळ काळ चालली असावी आणि यामुळेच गणादि-कांच्या लेखांत तिचे उल्लेख सांपडतात. साठ संवत्सरांचें बार्हस्पत्यसंवत्सरचक्र पंचवर्षात्मक युगपद्धतीच्या नमुन्यावरच उत्पन्न झालेलें आहे. याविषयी जास्त विवेचन दुसऱ्या भागांत येईल. या पद्धतीला वेदांगत्व आलें आहे, यावरून तिचें पुष्कळ महत्त्व होतें असें दिसतें. हें वेदांगत्व कधीं आलें हें निश्चयानें सांगतां येणार नाही. परंतु ती उत्पन्न झाल्यावर सुमारे दोनशें वर्षांच्या आंतच म्हणजे धर्मव्यवहारकृत्यांस तिचें निजरूपानें निरूपयोगित्व दिसून येण्यापूर्वीच तें आलें असावें. वराहमिहिरानें त्यास कोठें वेदांग-म्हटलें नाही. तरी त्याचे वेळीं तें वेदांग असलेंच पाहिजे. ब्रह्मगुप्त (शके ५५०) याणें एके ठिकाणीं म्हटलें आहे,

युगमाहुः पंचाब्दं रविशशिनाः संहितांगकारा ये ॥

अधिसासावमरावस्कुटतिथ्यज्ञानतस्तदसत् ॥ २ ॥

ब. सि. अ. ११

ह्यांतील अंगशब्द वेदांगज्योतिषास अनुलक्षूनच आहे असें दिसतें. सांप्रत त्यास वेदांग मानितातच.

वेदांगज्योतिषाच्या ऋक्पाठांत अशुद्धें केव्हां शिरलीं हें निश्चयानें सांगतां येणार नाही. परंतु “ पंचाशत्पलमाढक ” ही वराहमिहिराकित आणि “ चतु-

अपपाठ.

मिराढकैर्द्राणिः ” हा भटोत्पलकृत उल्लेख यावरून त्यांच्या काळीं (शके ४२७ आणि ८८८) अशुद्धें शिरलीं नव्हतीं असें दिसतें.

ऋक्पाठाच्या ३२ व्या श्लोकाचें उत्तरार्ध बृ. सं. अ. ८ यांतील उपांत्य श्लोकाच्या टीकेंत भटोत्पलानें घेतलें आहे, तें माझ्याजवळील लेखी पुस्तकांत असें आहे.

युगस्य पंचमस्येह कालज्ञानं निबोधत ॥

यांत “ पंचमस्य ” हें अशुद्ध दिसतें. तेथें “ पंचवर्षस्य ” असेंच पाहिजे. परंतु हल्लीं वैदिकपाठ “ निबोधत ” याबद्दल “ प्रचक्षते ” असा आहे. यजुःपाठांतही “ निबोधत ” असें नाही. तर “ निबोधत ” असाच मूळचा भटोत्पलाचा शब्द असेल तर सांप्रत अगदीं कायम झालेला वैदिकपाठ शके ८८८ पर्यंत कायम झालेला नव्हता, असें दिसतें. परंतु याबद्दल आणखी कांहीं प्रमाणें मिळाल्याशिवाय हें अनुमान कायमचें म्हणतां येत नाही.

वराहमिहिर आणि भटोत्पल याणीं घेतलेलीं जीं वाक्यें ऋक्पाठाच्या १७

व्या श्लोकांत आहेत त्यांच्याच अर्थाचा यजुःपाठाचा २४ वा प्रधानपाठ.

श्लोक वर दिला आहे, तो शब्दरचनेनें अगदीं भिन्न आहे. यावरून ऋक्पाठ जो हल्लीं वैदिक म्हणतात तोच शुद्धरूपानें वराहमिहिर

आणि भटोत्पल यांचे वेळीं वैदिकांच्या पाठांत असावा, यजुःपाठ नसावा, असें दिसतें. निदान ऋक्पाठाचें त्यावेळीं प्राधान्य तरी असावें. आर्य-भटीयटीकाकार सूर्यदेवयज्वन् यानें वेदांगज्योतिषांतले दोन श्लोक टीकेंत

घेतले* आहेत. ते ऋक्पाठांतले ३५ वा व ३६ वा हे दोन शेवटचे आहेत, व त्यांचा अनुक्रम ऋक्पाठाप्रमाणे आहे, यजुःपाठाप्रमाणे नाही. यजुःपाठांत अनुक्रमे हे श्लोक चवथा आणि तिसरा हे आहेत. आणि टीकेच्या पूर्वापर संदर्भावरून दिसते की पहिले किंवा शेवटचे श्लोक घेणे तेथे इष्ट होते. यावरून या सूर्यदेवाच्या वेळीही ऋक्पाठ मुख्य होता. सूर्यदेवयज्वन् याचा काल माहित नाही. परंतु तो भटोत्पलाहून अर्वाचीन असावा.

सूर्यदेवाच्या याच उल्लेखांत ३५ व्या श्लोकाच्या उत्तरार्धांत 'तद्वत्' यावरून "तथा" आहे. आणि "तथा" हे ऋक्पाठ आणि यजुःपाठ या दोहोंतही नाही. तेव्हा "तथा" हे मूळचे सूर्यदेवाचेच असेल तर त्यावेळी त्याच्या प्रांतांत तरी वैदिकपाठ हळीप्रमाणे कायम झाला नव्हता असे दिसते.

बराहमिहिर, भटोत्पल, सूर्यदेवयज्वन् यांस यजुःपाठ माहित होता किंवा नव्हता ह्याविषयीही कांहीं सांगतां येत नाही. परंतु यजुःपाठही प्राचीन दिसतो. कारण त्यांत ऋक्पाठांतले ६ मात्र श्लोक नाहीत. त्यांतही महत्त्वाचे असे १३, १९, ३३ हे तीनच नाहीत. आणि ऋक्पाठाहून जास्त १३ आहेत ते वेदांगज्योतिषपद्धति प्रचारांत होती तेव्हांचेच आहेत हे त्यांतील विषयावरून निःसंशय आहे. कदाचित् ते लग्नाचेच असतील. तसेंच यजुःपाठ श्लोक ३६ यांत क्रूर आणि उग्र नक्षत्रे सांगितली आहेत. तीं इतर ज्योतिषग्रंथांशी मिळत नाहीत. यावरूनही तो प्राचीन दिसतो. परंतु त्यांतील २४ वा श्लोक ऋक्पाठाहून शब्दरचनेनें अगदीं भिन्न आहे, आणि २१ वा बराच भिन्न आहे. यावरून आणि दोन्ही पाठांतली जे श्लोक लागले नाहीत त्यांतले कांहीं समानार्थक आणि कांहीं कदाचित् परस्परांशीं विरुद्धार्थकही असावेत असें मला वाटते. यावरून मूळच्या लग्नाश्लोकाहून कांहीं तरी जास्त श्लोक मागाहून यजुःपाठांत आले असावे. वेदांगज्योतिषाच्या दोन्ही पाठांत श्लोकांचा क्रम संगतवार नाही. विषयसंगतानुरूप रचना केली असतां श्लोकक्रम पुष्कळ फिरेल. यावरून दिसते की सांप्रतच्या क्रमानें रचना मागाहून झाली असावी. आणि ती होतांना मूळचे कांहीं श्लोक मुळींच सुटले असतील, असा संभव दिसतो. काष्ठा आणि अक्षर हीं परिमाणे एकाच श्लोकांत आलीं असून त्यांचा इतर परिमाणांशीं संबंध नाही आणि त्यांचा उपयोग कोठेंच आला नाही. परंतु कारणावांचून ते शब्द आले नाहीत, हे उघड आहे यावरून कांहीं श्लोक लोपले असतील, या म्हणण्यास दृढता येते.

वेदांगज्योतिषांत चंद्रसूर्यांच्या मात्र गति आहेत. ग्रहांविषयी कांहीं सांगितले प्रहगति नाही. कांहीं श्लोक लागत नाहीत, तरी त्यांत लागले आहेत त्याहून कांहीं जास्त महत्त्वाचा विषय नाही, असें मी खात्रीनें म्हणतो.

चंद्रसूर्यांच्या गति सांगितल्या आहेत त्या नेहमींसारख्या म्हणजे मध्यम आहेत. परंतु ह्या गति प्रतिक्षणीं कमजास्त होत असतात, यामुळे सूर्याची गति मध्यम स्पष्ट स्थिति सुमारे २ † अंश मार्गेपुढे होते. चंद्राची ८ अंश मार्गेपुढे होते. तर स्पष्ट स्थिति आणि मध्यम स्थिति यांतला भिन्नपणा,

* डा. केर्नचे आयभटीय, प्रस्तावना पहा.

† ब्रह्मलाचे ३६० अंश या जातीचे.

ज्याला फलसंस्कार म्हणतात, तो काढणे हा जो ज्योतिषांतला फारच महत्त्वाचा विषय तो वेदांगज्योतिषकालीं माहित होता कीं नाहीं हें सांगतां येत नाहीं. ब्रह्मगुप्ताची आर्या वर दिली आहे (पृ० ९४), तीवरून तो स्पष्ट स्थितीचें अज्ञान होतें असें म्हणतो असें दिसतें.

सूर्यचंद्रांच्या गतिस्थितीचें नेहमीं सूक्ष्म अवलोकन आणि त्याचा विचार हीं नसतील तर त्यांच्या मध्यम आणि स्पष्ट या गतिस्थितीतील भेद लक्ष्यांत येणार नाहीं. ग्रहणें पर्वान्ताच्या सुमारास होतात हें माहित असेल तर ग्रहणांच्या वेळीं तो भेद समजण्यांत येण्यासारखा आहे. स्पष्टगतिस्थितीचें ज्ञान नसलें तरी मध्यमांचें होतें ही गोष्टही मूषणास्पद आहे. चंद्रसूर्याच्या एका प्रदक्षिणेस आरंभ केव्हां होतो हें पाहून ठेवून तेव्हांपासून कांहीं प्रदक्षिणा पुऱ्या होतपर्यंत किती काळ जातो तो मोजणें, असें केश्याशिवाय एका प्रदक्षिणेचा काळ आणि रोजची मध्यम गति हीं निघणार नाहींत. आणि इतका अनुभव वेदांगज्योतिष रचण्यापूर्वीं घेतला असला पाहिजे हें उघड आहे. सूर्य दिसतो तेव्हां त्याच्या जवळचीं नक्षत्रें दिसत नाहींत. यामुळें सौरवर्षाचें मान बरेंच चुकलें असें दिसतें.

मध्यम गतीमुळें वेदांगज्योतिषांतील अयनें आणि विषुवें परस्परांपासून १८३ दिवसांच्या अंतरावर आलीं आहेत. आणि अयनापासून विषुव ९१ $\frac{१}{२}$ दिवसांच्या अंतरावर आले आहेत. परंतु इ० स० पूर्वीं १४०० च्या सुमारास तीं पुढील अंतरानें होत असत.

दिवस घटी.

उदगयनापासून प्रथम विषुवापर्यंत	९१	५
प्रथम विषुवापासून दक्षिणायनापर्यंत	९४	५
दक्षिणायनापासून द्वितीय विषुवापर्यंत	९१	३०
द्वितीय विषुवापासून उदगयनापर्यंत	८८	३५
	३६५	१५

वर्ष याअर्थी संवत्सर आणि वर्ष हे दोन शब्द मात्र ऋग्वेद ज्योतिषांत आले आहेत. यजुर्वेद ज्योतिषांत या दोहोंखेरीज आणखी अब्द हा आला आहे (श्लोक २८). यांतील वर्ष आणि अब्द हे शब्द वेदांत शतपथब्राह्मणांत मात्र आले आहेत.

मास अमान्त. मास अमांत आहेत हें लक्ष्यांत ठेवण्यासारखें आहे.

वेदांगज्योतिषपद्धतींत धनिष्ठा हें आदिनक्षत्र आहे. नक्षत्रदेवता ऋ. पा. श्लो.

पहिलें नक्षत्र. २५।२६।२७ यांत आहेत, त्यांचा आरंभ वेदाप्रमाणें कृत्तिकांपासून आहे. धनिष्ठादिगणनेविषयीं महाभारतांत उल्लेख आहे. ६० वर्षांच्या आणि १२ वर्षांच्या बाह्यस्पत्यसंवत्सरचक्रांचा आरंभ धनिष्ठांपासून आहे.

वेदांगज्योतिष झालें त्याकाळीं पूर्णांकपरिकर्मचतुष्टय (बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार) आणि त्रैराशिक यांची माहिती होती. इतकेंच नाहीं तर भिन्न परिकर्मचतुष्टय, (व्यवहारी अपूर्णांकांची बेरीज इत्यादि) यांचें चांगलें ज्ञान होतें असें

ऋक्पाठ श्लोक ७, १७, २२ तसेंच १४, १६, १८ आणि यजुःपाठ श्लोक ३७ हे पाहिले असतां दिसून येईल. तसेंच अपवर्त (संक्षेप) करणे अकगणित, इत्यादि ज्या युक्ति योजल्या आहेत त्यांचून अंकगणितावर चांगले परिश्रम झाले होते असें दिसतें.

ऋक्पाठ श्लोक १९ यांत “ श्रविष्ठाभ्यां गुण्यभ्यस्तात् प्राग्विलमान् विनिदशेत् ” असें आहे. इतर ज्योतिषग्रंथांत कोणत्याही वेळीं श्रित्तिज्यांही लागलेल्या (प्राग्विलम्) क्रातिवृत्ताच्या भागास लभ म्हणतात. अशाच प्रकारचा कांहीं अर्थ या श्लोकांत असेल तर तो फार

महत्त्वाचा होय.

यांत मेषादि राशि नाहींत व क्रातिवृत्ताचे १२ विभाग करून तदनुसार ग्रहस्थिति सांगण्याची पद्धति नाहीं. सूर्यचंद्रांची स्थिति नक्षत्र या विभागास मेषादि राशि. अनुसरून सांगितली आहे.

मेषादि राशि नाहींत तरी सौरमास आहेत. सूर्यमास असा शब्द प्रत्यक्ष आला आहे; चांद्रमास आणि सौरमास यांचा संबंध अनेक स्थळी स्पष्ट सौरमास. सांगितला आहे; २॥ सूर्यनक्षत्रांचा म्हणजे २ सौरमासांचा ऋतु

सांगितला असून त्या प्रत्येक ऋतूचा आरंभ चांद्रमासाच्या कोणत्या तिथीस होतो हें सांगितलें आहे; व सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांत चांद्र आणि सौर या मासांच्या संबंधें अधिमासशेष काढण्याची रीति असते तशा प्रकारची यांत आहे (ऋक्पाठ श्लो. २३). सौरमासांची स्वतंत्र नांवें नाहींत. यावरून चैत्रादि संज्ञाच त्यांसही लावीत असतील. सांप्रत बंगाल्यांत मास सौर आहेत तरी त्यांचीं नांवें चैत्र इत्यादिच आहेत.

पर्वण. सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांत अहर्णय असतो तसा यांत पर्वण करण्याची रीति आहे.

आणखी याहून महत्त्वाची अशी एक गोष्ट सांगून हें प्रकरण पुरें करूं. ती गोष्ट ही कीं जे कालविभाग तेच क्षेत्रविभाग, या पद्धतीची स्थापना कालविभाग तेच वेदांगज्योतिष झालें त्या काळीं झाली होती. सूर्यसिद्धांतादि क्षेत्रविभाग. ज्योतिषग्रंथांत कालविभाग आणि क्षेत्रविभाग (वर्तुळाचे विभाग)

यांचें साम्य असें आहे:—

६० पळें = घटिका

६० विकला = कला

६० घटिका = दिवस

६० कला = अंश

३० दिवस = मास

३० अंश = राशि

१२ मास = वर्ष

१२ राशि = वर्तुळपरिघ

किंवा ३६० दिवस = वर्ष

३६० अंश = वर्तुळपरिघ.

यांत कालविभाग आणि क्षेत्रविभाग एकाच पद्धतीवर किंबहुना एकच आहेत. याचप्रमाणें वेदांगज्योतिषांत नक्षत्राच्या कला ६१० आहेत; आणि दिवसांत त्यांपैकी चंद्र जितक्या चालतो तितक्या, म्हणजे ६०३ कला दिवसाच्या मानल्या आहेत (ऋक्पाठ श्लोक १८ आणि २१ पहा). दिवसाच्या कला ६०३ या गणितास गैरसोईच्या

दिसतात, परंतु नक्षत्रसंबंधें त्या सोईच्या आहेत. हा क्षेत्रावरून कालविभाग झाला. आणि १२४ पर्वावरून नक्षत्राचे १२४ अंश मानले आहेत, हा कालविभागास अनुरूप असा क्षेत्रविभाग झाला. ही पद्धति जर वेदांगज्योतिषांत आहे, आणि वेदांपासून चालत आलेले वर्षाचे दिवस ३६०-त्यांत आहेत, आणि सौरवर्षाचे बरोबर १२ विभाग म्हणजे १२ सौरमास, महिन्याचे ३० दिवस आणि दिवसाच्या ६० नाडिका, हीं कालमानें आहेत, तर मग त्यावरून सहज सुचणारे वर्तुळाचे राशयंशादि विभाग ठरविणें ही कल्पना, वेदांगज्योतिषपद्धति ज्यांत स्वतंत्रपणें प्रवृत्त झाली हें निर्विवाद आहे, त्याच भारतीय आर्यांची असली पाहिजे असें अनुमान निघत नाहीं काय !

(३) अथर्वज्योतिष.

आतां अथर्वज्योतिषाचा विचार करूं. याचे १६२ श्लोक आहेत आणि त्यांत १४ प्रकरणें आहेत. हें पितामहानें काश्यपास सांगितलें आहे. यांतले विषय थोडक्यांत सांगितों. प्रथम कालपरिमाणें अशीं सांगितलीं आहेत:—

१२ निमेष = लव	३० त्रुटि = मुहूर्त
कालमानें. ३० लव = कला	३० मुहूर्त = अहोरात्र.
३० कला = त्रुटि	

पुढें १५ मुहूर्तांची नांवे सांगितलीं आहेत. आणि द्वादशांगुल *शंकूची अमुक लांब छाय्या हें त्याचें प्रमाण मानलें आहे. ते मुहूर्त असे:—

मुहूर्त.	छाय्या अंगुलें.	मुहूर्त.	छाय्या अंगुलें.
१ रौद्र	१६ (परम)	५ सावित्र	५
२ श्वेत	६०	६ वैराज	४
३ मैत्र	१२	७ विश्वावसु	३
४ सारभट	६	८ अभिजित्	

यस्मिन् छायाप्रतिष्ठिता (ज्या मुहूर्तीं छाया स्थिर होते) असें अभिजित्चें लक्षण केले आहे. मध्याह्नानंतरच्या मुहूर्तांची छाया वरच्या उलट आहे. यांत मध्याह्नीची छाया शून्य आहे असें म्हणतां येत नाहीं, परंतु ती तीन अंगुलांहून कमी असली पाहिजे. छायेवरून स्थल काढण्याचा प्रयत्न करितां येईल, परंतु सूक्ष्मपणें अवलोकन करून ही अंगुलें दिलीं असतील असें वाटत नाहीं; आणखी वर्षांत नेहमीं छाया सारखी असत नाहीं इत्यादि बऱ्याच अडचणी आहेत आणि गणिताची मेहनत करून त्यासारखें महत्त्वाचें काहीं निष्पन्न होईल असें दिसत नाहीं. म्हणून अथर्वज्योतिषाच्या स्थलनिर्णयाचा विचार करित नाहीं.

रौद्र मुहूर्तावर रौद्र कर्म करावी; मैत्रावर मैत्र कर्म करावी; अशा प्रकारें पुढें कर्णे. सांगितलें आहे. चौथ्या प्रकरणांत तिथींचीं कर्णे सांगितलीं शुभकाल. आहेत. त्यांचीं नांवे आणि पद्धति सांप्रतच्याप्रमाणेंच आहेत.

* सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत छायार्थ सर्वत्र १२ अंगुलांचा शंकू घेतला आहे, तो या ज्योतिषांत आहे हें लक्षांत देवण्यासारखें आहे.

स्थिरकरणांत किंस्तुष्टावद्दल कौस्तुभ आहे. परंतु तो कदाचित् लेखकप्रमाद असेल. पुढें करणांवर अमुक कर्म केली असतां शुभाशुभ हा प्रकार आहे, त्यांत सांप्रतप्रमाणें विष्टीच्या पुच्छादिकांचा प्रकार आला आहे व त्यासंबंधें घटिका हें कालमान आलें आहे. पुढें करणांच्या देवता आहेत. त्यांत कौस्तुभाची धनाधिप आणि वणिजाची मणि-भद्रा आहे. बाकी देवतांचीं नांवें वेदांतलींच आहेत. पुढें अमुक तिथीवर अमुक कृत्यें केलीं असतां शुभाशुभ होतें हा प्रकार आहे. त्यांत तिथीच्या नंदा, भद्रा इत्यादि पांच संज्ञाही आल्या आहेत.

चतुर्भिः कारयेत्कर्म सिद्धिहेतुर्विचक्षणः ॥ तिथिनक्षत्रकरणमुद्धर्तरीति नित्यशः ॥

असें सांगितलें आहे. यांत तिथि, नक्षत्र, करण, मुहूर्त हींच अंगें आली आहेत. योग नाहीत. परंतु पुढें

तिथिरिकगुणा प्रोक्ता नक्षत्रं च चतुर्गुणं ॥ वारश्चाष्टगुणः प्रोक्तः करणं षोडशान्वितं ॥ ९० ॥

द्वाविंशद्गुणो योगस्तारा षष्ठिसमन्विता ॥ चंद्रः शतगुणः प्रोक्तस्तस्माच्चंद्रबलाबलं ॥ ९१ ॥

समीक्ष्य चंद्रस्य बलाबलानि ग्रहाः प्रयच्छंति शुभाशुभाणि

असें आलें आहे. “न रुग्णपक्षे शशिनः प्रभावः” असें वरील वाक्याच्या पूर्वीच म्हटलें आहे. यावरून वरील श्लोकांतलें चंद्राचें बलाबल केवळ त्याच्या कलांवरून दिसतें.

आदित्यः सोमो भौमश्च तथा बुधशुक्रहस्पाती ॥ भार्गवः शनैश्चरश्चैव एते सप्त दिनाधिपाः ॥ ९३ ॥

याप्रमाणें वार आले आहेत. यांत ग्रहांचीं जीं नांवें आहेत त्यांशिवाय इतर श्लोकांत ग्रहांचीं आणखी नांवें वारसंबंधें आली आहेत तीं सूर्य, लोहितांग, वार. ग्रह. सोमसुत, देवगुरु, गुरु, भृगु, शुक्र, सूर्यसुत अशीं आहेत. शंभर

श्लोक झाल्यावर पुढें

जातक. अल्पग्रंथ महावी च प्रवक्ष्यामि भृगोर्मते ॥

असें म्हटलें आहे आणि पुढें बाकीचे ६२ श्लोक आहेत. त्यांत ज्योतिषाच्या जातक या शास्त्राचें बीज आहे, म्हणून तो भाग फार महत्त्वाचा आहे. त्यांतली काहीं श्लोक खाली देतो. प्रथम नक्षत्रांचे नऊ वर्ग केले आहेत ते असेः—

जन्म संपत्तिप्रत्येयः प्रवरः साधकस्तथा ॥ १०३ ॥ नैघनो मित्रवर्गश्च परमो मैत्र पव. च ॥

दशमं जन्मनक्षत्रात्कर्मनक्षत्रमुच्यते ॥ एकोनविंशतिं चैव गर्भाधानकमुच्यते ॥ १०४ ॥

द्वितीयमेकादशं विंशमेव संपत्करो गणः ॥ तृतीयमेकविंशं तु द्वादशं तु विपत्करम् ॥ १०५ ॥

क्षेम्यं चतुर्थं द्वाविंशं तथा यच्च त्रयोदशं ॥ प्रवरं पंचमं विद्यात्वयोविंशं चतुर्दशं ॥ १०६ ॥

साधकं तु चतुर्विंशं षष्ठं पंचदशं च यत् ॥ नैघनं पंचविंशं तु षोडशं सप्तमं तथा ॥ १०७ ॥

मैत्रे सप्तदशं विद्यात्वद्विंशमिति चाष्टमं ॥ सप्तविंशं परं मैत्रं नवमष्टादशं च यत् ॥ १०८ ॥

वर्गक्रम.

(१)	१ जन्मनक्षत्र	१० कर्मनक्षत्र	१९ आधाननक्षत्र
(२)	२	११	२० संपत्करनक्षत्रे
(३)	३	१२	२१ विपत्कर
(४)	४	१३	२२ क्षेम्य
(५)	५	१४	२३ प्रवर

(६)	६	१५	२४ साधक
(७)	७	१६	२५ नैधन
(८)	८	१७	२६ मैत्र
(९)	९	१८	२७ परममैत्र

एकेका वर्गांत तीन तीन नक्षत्रे आहेत, आणि तीं नवानवांच्या अंतरानें आहेत. हीं सर्व जन्मनक्षत्रापासून मोजावयाचीं हें १०४ श्लोकावरून स्पष्ट आहे. पुढें या नक्षत्रांवर अमुक कर्म करावीं किंवा करूं नये हा प्रकार आहे. आणि पुढें

ग्रहोत्काशननिर्घातैः कंपैर्दाहैश्च पीड्यते ॥ यद्यद्भयं भवति तत् तत्प्रवक्ष्याम्यशेषतः ॥ १२२ ॥

म्हणजे ग्रह, उल्का, विद्युत्, इत्यादिकांनीं नक्षत्रें पीडित झालीं असतां जें भय

प्राप्त होणार तें सांगतां असें म्हणून सर्व वर्गासंबंधीं भयें इत्यादि

उत्पात.

सांगितलीं आहेत. यांतील ग्रह शब्दानें सूर्यादि ग्रहच इष्ट दिसतात.

पुढें गर्भधारणाविषयीं कांहीं सांगितलें आहे; शेवटीं म्हटलें आहे कीं

आत्मज्योतिषमित्युक्तं स्वयमुक्तं स्वयंभुवा ॥ तत्ततः पृच्छमानस्य काश्यपस्य महात्मनः ॥ १६१ ॥

य इदं पठते विप्रो विधिष्व समाहितः ॥ यथोक्तं लभते सर्वाम्नायविधिदर्शनात् ॥ १६२ ॥

ग्रंथांत कोठेंही हें अथर्वज्योतिष असें म्हटलें नाहीं. तथापि अथर्ववेदज्योतिष असें यास म्हणतात, त्यास शेवटच्या श्लोकांतील “आम्नायविधिदर्शनात्” याचा आधार दिसतो.

ऋग्यजुर्वेदांगज्योतिषादितर्कें किंवा वेदाच्या इतर कोणत्याही अंगादितर्कें हें प्राचीन नाहीं, हें त्यांतील विषयांवरून उघड आहे. तथापि ह्या ज्योतिषकाराच्या वेळीं मेषादि बारा राशि प्रचारांत असल्या, तर त्या यांत आल्यावांचून राहिल्या नसत्या. त्या यांत नाहींत यावरून हें पुष्कळ प्राचीन आहे, आणि यास अथर्ववेदज्योतिष असें म्हणताना, म्हणून त्याचा एथेंच विचार केला.

यांत मेषादि राशि नसून वारांचीं नांवें आहेत ही एक महत्त्वाची लक्ष्यांत ठेवण्यासारखी गोष्ट आहे. त्याविषयीं जास्त विचार पुढें करूं.

मेषादि राशींच्यासंबंधानें जी जातकपद्धति या देशांत सुरू झाली तिच्याशीं अगदीं विसदृश नव्हे तर बरीच सदृश अशी जातकपद्धति यांत आहे, आणि ती अगदीं स्वतंत्रपणें याच देशांत उत्पन्न झालेली आहे याविषयीं संशय घेण्यास जागा नाहीं. यावरून मेषादि राशि हिंदूंनीं परदेशांतून घेतल्या असल्या, तरी त्यापूर्वींच केवळ नक्षत्रसंबंधानें त्यांच्यांत असलेली जातकपद्धति पुढें त्याच नमुन्यावर त्यांनींच विस्तृत केली असेल असें संभवनाय दिसतें.

२. कल्पसूत्रें.

आश्वलायनसूत्रांत “श्रावण्यां पौर्णमास्यां श्रवणाकर्म” (गृहसूत्र २. १. १.)

इत्यादि वाक्यांत नक्षत्रप्रयुक्त माससंज्ञा आल्या आहेत. मधुमाधव

आश्वलायनसूत्र.

ही मासनामें आहेतच (श्रौतसूत्र ४. १२). एके ठिकाणीं कर्तृत्वा

संबंध आला आहे. (श्रौ. सू. ४. १२), त्यांत वसंतापासून आरंभ आहे. तिथि शब्द

आला नाहीं तरी “मार्गशीर्ष्यां प्रत्यवरोहणं चतुर्दश्यां” (गृ. सू. २. ३. १)

“ हेमंतशिशिरयोश्चतुर्णामपरपक्षाणामष्टमीष्वष्टकाः ” (गृ. २. ४. १.) अव्यायोपाकरणं श्रावणस्य पंचम्यां ” (३. ५.) इत्यादि वाक्यांत चतुर्दशी इत्यादि शब्द तिथिवाचक दिसतात. अयन, विषुव यांचा उल्लेख बरेच स्थळीं आहे. नक्षत्रे आलीं आहेत त्यांत उत्तरयोः प्रोष्ठपदयोः (श्रौ. २. १.) असा द्विवचनीं प्रयोग आहे. आणि उत्तरैः प्रोष्ठपदैः (गृ. २. १०. ३.) असा बहुवचनीं पुष्टिगीही प्रयोग आहे. तैत्तिरीयब्राह्मणांत दोन्ही प्रोष्ठपद पुष्टिगी बहुवचनीं आहेत. “ ध्रुवमरुंधतीं सप्तर्षीनि ति दृष्ट्वा वाचं विमृजेत ” (गृ. सू. १. ७. २२.) यांत ध्रुव, सप्तर्षी आणि अरुंधती ह्या तारा आल्या आहेत. अमुक नक्षत्रावर अग्न्याधान करावें; उत्तरप्रोष्ठपद, फल्गुनी, रोहिणी यांवर शेत नांगरावें; (गृ. २. १०. ३.) असें आले आहेत. कल्याणनक्षत्रावर उपनयनादि करावीं (गृ. १. ४. १.), “ सीमंतोन्नयनं..... यदा पुंसानक्षत्रेण चंद्रमायुक्तः स्यात् ” (गृ. १. १४.) असें सांगितले आहे. यांतील कल्याणकारक नक्षत्रे आणि पुष्टिगी नक्षत्रे कोणतीं मानित हैं समजत नाही. सांप्रतच्या ज्योतिषमुहूर्तग्रंथांत नक्षत्रांचे पुंस्त्री हे भेद सांगितले आहेत. ते ५५ व्या पृष्ठांत नक्षत्रांचीं जीं लिगें आहेत, तदनुसारच आहेत. हाच प्रकार सूत्रकालीं असेल.

पारस्करसूत्र आश्वलायनसूत्राहून अवार्चन दिसतें. यांत आश्वलायनसूत्रांत

पारस्करसूत्र.

आलेले बहुतेक प्रकार आहेतच. “ मार्गशीर्ष्यां पौर्णमास्यामाग्रहाय-
णीकर्म ” असें सांगितले आहे. (३१२) हें आग्रहायणीकर्म

आश्वलायनसूत्रांत नाही. विवाहनक्षत्रांत “ त्रिषु त्रिषु उत्तरादिषु स्वातौ मृगशिरसि रोहिण्यां ” असें म्हटले आहे. त्याची व्याख्या हरदत्तानें “ उत्तरा, हस्त, चित्रा, उत्तराषाढा, श्रवण, धनिष्ठा, उत्तराभाद्रपदा, रेवती, अश्विनी, ” अशी केली आहे. सांप्रत चित्रा, श्रवण, धनिष्ठा, आश्विनी हीं मुहूर्तग्रंथांत विवाहनक्षत्रांत नाहीत. तसेंच या सूत्रांत ज्येष्ठांवर शेत नांगरावें असें सांगितले आहे. (२. १६.) एकंदरीत एका सूत्रांतील विवाहादिकांचीं नक्षत्रे दुसऱ्या सूत्रांतल्याशीं मिळतात असें नाही. या सूत्रांत “ मुलांशे प्रथमे पितुर्नेष्टे द्वितीये मातुस्तृतीये धनधान्यस्य चतुर्थे कुलशोकावहः स्वयं पुण्यभागी स्यात् (१. २१.) ” याप्रमाणें मूल नक्षत्रावर जन्मल्याची कलें सांगितली आहेत. यांत नक्षत्राचे ४ अंश मानले आहेत, हें एक लक्ष्यांत ठेवण्यासारखें आहे. क्रांतिवृत्ताचे १२ भाग पाडले म्हणजे नक्षत्रांचे ४ अंश मानवेच लागतात. मूलनक्षत्र जन्माच्या वाईट कलाविषयीं निरनिराळ्या ग्रंथांचीं निरनिराळीं मतें आहेत. तैत्तिरीयश्रुतींत तर मूळ नक्षत्र जन्मसंबंधें चांगले असें मत दिसतें. (तै. ब्रा. ३. १. २ पहा.) पारस्करसूत्रांत ज्योतिषग्रंथांतलें आश्रेषा नक्षत्रगंड आले आहे. (१. २१.) आश्वलायन आणि पारस्कर या दोन्ही सूत्रांत अधिमास, तिथिनक्षत्रक्षयवृद्धि हीं आलीं नाहीत. सात वार, मेषादि राशि, योग, करणें, हींही नाहीतच.

हिरण्यकेशीसूत्र आणि आपस्तंबसूत्र यांत वरील सूत्रांत सांगितलेल्या ज्योतिष-

इतर घट्टें.

संबंधी बहुतेक गोष्टी आल्या आहेत; मेषादि संज्ञा आणि वारांचीं नांवें नाहीत.

वरील सर्व सूत्रांत चैत्र, वैशाख अथवा मधुमाधव हे वसंताचे मास अशी परिभाषा दिसून येते.

बौधायनसूत्रांत “ मीनमेषयोर्मेषवृषभयोर्वसंतः ”

यांत मेषादि राशि आहेत. मैत्रेयसूत्रांतलें एक वाक्य वर दिलें आहे (पृ. ३२), त्यांत सूर्याचें राशिसंक्रमण आलें आहे, आणि राशि असा शब्दही आहे.

सर्व वेदशास्त्रांचीं सूत्रें पाहिलीं असतां ज्योतिषसंबंधें महत्वाच्या आणखीही गोष्टी सांपडतील. परंतु मला जास्त सूत्रग्रंथ पहाण्यास सांपडले नाहीत.

३ निरुक्त.

निरुक्तांतले ज्योतिषविषयक कांहीं उल्लेख पहिल्या विभागांत आलेच आहेत. अध्याय २ खंड २५ यांत मुहूर्त आणि क्षण हीं कालपरिमाणें आलीं आहेत.

सप्त ऋषीणानि ज्योतीर्षि (१०. २६.) यांत सप्तर्षींचा उल्लेख आहे. पुढील वाक्यांत दिवस, रात्रि, शुक्रकृष्णपक्ष आणि उद्गदक्षिणायनं आलीं असून त्यांसंबंधें कांहीं चमत्कारिक *विचार आहेत.

अथ ये हिंसाभाश्रित्य विद्यामुत्सृज्य महत्तपस्तेपि रोचिरेण वेदोक्तानि वा कर्माणि कुर्वन्ति ते धूममभिसंभवन्ति धूमाद्रात्रिं रात्रिरपक्षीयमाणपक्षमपक्षीयमाणपक्षादक्षिणायनं दक्षिणायनात्पितृलोकं प्रतिपद्यन्ते ॥ ८ ॥ अथ ये हिंसामुत्सृज्य विद्यामाश्रित्य महत्तपस्तेपि रोचिरेण वेदोक्तानि वा कर्माणि कुर्वन्ति तेऽर्चिरभिसंभवत्यर्चिराहेरह आधूर्यमाणपक्षमाधूर्यमाणपक्षादुद्गयनमुद्गयनद्वेवलोकं देवलोकादादित्यमादित्यद्वैद्युतं वैद्युतोन्मानसं मानसः पुरुषो भूत्वा ब्रह्मलोकमभिसंभवन्ति ते न पुनरावर्तन्ते शिष्टा दंदशूका यत इदं न जानन्ति तस्मादिदं वेदितव्यमथाप्याह ॥ ९ ॥

अध्याय १४.

सालाचीं महत्त्वाचीं वाक्यें पहा.

आकाशगुणः शब्द आकाशाद्वार्युद्भिर्गुणः स्पर्शेन वायोज्योतिस्त्रिगुणं रूपेण ज्योतिष अपश्रुतगुणा रसेनाद्भ्यः पृथिवी पंचगुणा गंधेन पृथिव्या भूतग्रामस्थावरजंगमास्तदेतदहर्गुणसहस्रं जागर्ति तस्यति सुषुप्त्यन्तगानि प्रत्याहरति भूतग्रामाः पृथिवीमपि यंति पृथिव्यप आपो ज्योतिषं ज्योतिर्वयुं वायुराकाशमाकाशो मनो मनो विद्यां विद्या महांतमात्मानं महानात्मा प्रतिभां प्रतिभा प्रकृतिं सा स्वपिति युगसहस्रं रात्रिस्तावेतावहोरात्रावज्जलं परिवर्तते स काललक्षितदहर्भवाति युगसहस्रपर्यंतमहर्षद्वयं ब्रह्मणो विदुः रात्रिं युगसहस्रांतां तेहोरात्रविदो जना इति ॥ ४ ॥

अध्याय १५.

यांत ब्रह्मदेवाचें अहोरात्र सांगितलें आहे. सहस्रयुगें हा ब्रह्मदेवाचा दिवस.

युगपद्धति. यांत सृष्टीची उत्पत्ति, स्थिति आणि लय होतात, पुढे एक सहस्र वर्षे प्रकृति किंवा ब्रह्मा सुप्तावस्थेत असतो. ही ब्रह्मदेवाची रात्र.

आणि याप्रमाणें अहोरात्राचें पर्याय नित्य होत असतात, इतकें यांत सांगितलें आहे. इतक्या कालासच सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत कल्प असें म्हटलें आहे. या वाक्यांत कल्प हा शब्द मात्र नाही, आणि युग किती वर्षांचें हें नाही. बाकी गोष्टींत यांतील प्रकार ज्योतिषग्रंथांतील आणि मनुस्मृति इत्यादि इतर

* यातवक्ष्यस्मृति, भगवद्गीता यांतही हे विचार आले आहेत.

ग्रंथांतील युगपद्धतीशीं सर्वांशीं मिळतो. ही किंवा ह्यासारखी युगपद्धति ज्या ज्या ग्रंथांत आढळते त्या सर्वांत निरुक्त प्राचीन आहे, हें सांगण्यास नकोच. यांत युग म्हणजे अमुक वर्षांचे हें सांगितलें नाहीं, तरी तें पांच वर्षांचें नव्हे, तर काहीं तरी दीर्घ कालाचें आहे, असें वाक्यांच्या एकंदर हेतूवरून स्पष्ट आहे.

४ पाणिनीय व्याकरण.

यांत संवत्सर या अर्थी वेदांत क्वचित् आलेल्या वर्ष (५. १. ८८; ७. ३. १६) आणि हायन (४. १. २७; ५. १. १३०) ह्या संज्ञा आल्या आहेत. नक्षत्रप्रयुक्तमाससंज्ञा चैत्रादि आल्या आहेत (४. २. २१.) दिनसविभागापैकीं मुहूर्त शब्द आला आहे (३. ३. ९.) तसेंच शरिरांतल्या नाडीखेरीज इतर एक किंवा अधिक अर्थाचा नाडी शब्द आहे (५. ४. १५९), यावरून कालवाचक नाडीशब्द असेल असें दिसतें. तिथि शब्द आला नाहीं; परंतु तो पाणिनीया वेळीं नसेलच असें म्हणवत नाहीं. पाणिनीय व्याकरण हा ज्योतिषविषयक ग्रंथ नव्हे; किंवा अमुक नक्षत्रावर अमुक कर्मे करावीं असें विधान करणारा धर्मशास्त्रग्रंथ नव्हे; म्हणून त्यांत जे ज्योतिषविषयक पारिभाषिक शब्द नाहींत ते पाणिनीया वेळीं नसतीलच असें म्हणता येणार नाहीं. रुतादि युगसंज्ञापैकीं कलि शब्द मात्र पाणिनीयांत आला आहे (४. ३. ८.); आणि तोही युगसंबंधी नाहीं; परंतु एवढ्यावरून रुतादि युगसंज्ञा पाणिनीया वेळीं नव्हत्या असें सिद्ध होणार नाहीं.

नक्षत्रें आलीं आहेत, त्यांत “ तिष्य, ” या अर्थी “ पुष्य ” “ आणि सिष्य ” हे शब्द आले आहेत (३. १. ११६.). “ श्रोणा ” या अर्थी अथर्व वेदांत मात्र आलिला “ श्रवण ” शब्द आला आहे (४. २. २३). छंदसि पुनर्वसोरेकवचनं (१. २. ६१) विशाखयोश्च (१. २. ६२.), असें म्हटलें आहे, परंतु शुतींत पुनर्वसु आणि विशाखा हे शब्द मला एकवचनीं कोठेंच आढळले नाहींत. मग मी न वाचलेल्या कोणत्या वेदांत आले असतील ते असोत. प्रोष्ठपदा शब्द द्विवचनीं आणि बहवचनीं सांगितला आहे (१. २. ६०) विभाषाग्रहः (३. १. १४३.) या सूत्रावरून तारारूप ग्रहवाचक ग्रह शब्द पाणिनीया वेळीं असावा असें अनुमान करण्यास हरकत नाहीं.

प्रकरण दुसरें.

स्मृति, महाभारत, इत्यादि.

स्मृति.

मनुस्मृतींत पहिल्या अध्यायांत युगपद्धति वर्णिली आहे. पुराणें, ज्योतिषग्रंथ इत्यादि इतर ग्रंथांत बहुधा हीच युगपद्धति आहे, म्हणून ती सर्व युगपद्धति. एथें एकदां देतो.

ब्राह्मस्य तु क्षपाहस्य यत् प्रमाणं समासतः ॥ एकैकशो युगानां तु क्रमशस्तन्निबोधत ॥ ६८ ॥
चत्वार्याहुः सहस्राणि वर्षाणां तत्कृतं युगं ॥ तस्य तत्त्वच्छती संध्या संध्यांश्च तथाविधः ॥ ६९ ॥
इतरेषु ससंध्येषु ससंध्यांशेषु च त्रिषु ॥ एकापायेन वर्तन्ते सहस्राणि शतानि च ॥ ७० ॥
यदेतत्परिसंख्यातमादावेव चतुर्युगं ॥ एतद् द्वादशसाहस्रं देवानां युगमुच्यते ॥ ७१ ॥

दैविकानां युगानां तु सहस्रपरिसंख्यया ॥ ब्राह्ममेकमहर्ज्ञेयं तावतीं रात्रिमेव च ॥ ७२ ॥
 तद्वै युगसहस्रांतं ब्राह्मं पुण्यमहर्विदुः ॥ रात्रिं च तावतीमेव तेऽहोरात्रविदो जनाः ॥ ७३ ॥
 तस्य सोऽहर्निशस्याने प्रसृतः प्रतिबुध्यते ॥ प्रतिबुद्धश्च सृजति मनः सदसदात्मकं ॥ ७४ ॥
 मनः सृष्टिं विकुरुते चोद्यमानं संसृज्यया ॥ आकाशं जायते तस्मात्तस्य शब्दं गुणं विदुः ॥ ७५ ॥
 आकाशात्तु विकुर्वाणात्सर्वगंधवहः ह्युचिः ॥ बलवाआयते वायुः स वै स्पर्शगुणो मनः ॥ ७६ ॥
 वायोरपि विकुर्वाणाद्विरोचिष्णु तमोनुदम् ॥ ज्योतिरुत्पद्यते भास्वत्तद्रूपगुणमुच्यते ॥ ७७ ॥
 ज्योतिषश्च विकुर्वाणादापो रसगुणाः स्थिताः ॥ अद्भ्यो गन्धगुणा भूमिरित्येषा सृष्टिरादितः ॥ ७८ ॥
 यत्थाक् द्वादशशाहस्रमुदितं दैविकं युगं ॥ तदेकसप्ततिगुणं मन्वन्तरमिहोच्यते ॥ ७९ ॥
 मन्वन्तराण्यसंख्यानं सर्गः संहार एवच ॥ क्रीडन्निवैतत्कुरुते परमेष्ठी पुनः पुनः ॥ ८० ॥
 चतुष्पात्सकलो धर्मः सत्यं चैव कृते युगे ॥ नाधर्मेणागमः कश्चिन्मनुष्यान्प्रतिवर्तते ॥ ८१ ॥
 इतरेष्वागमाद्धर्मः पादशस्त्ववरोपितः ॥ चैरिकावृतमायाभिर्धर्मश्चापैति पादशः ॥ ८२ ॥
 अरोगाः सर्वसिद्ध्याश्चतुर्वर्षशतायुषः ॥ कृते त्रेतादिषु द्वेषामायुर्हसति पादशः ॥ ८३ ॥
 वैदोक्तमायुर्मर्त्यानामाशिषश्चैव कर्मणाम् ॥ फलं त्यक्त्युगं लोके प्रभावश्च शरीरिणाम् ॥ ८४ ॥
 अन्ये कृतयुगे धर्मास्त्रेतायां द्वापरे परे ॥ अन्ये कलियुगे नृणां युगन्हासादुत्पन्नः ॥ ८५ ॥
 तपः परं कृतयुगे त्रेतायां ज्ञानमुच्यते ॥ द्वापरे यज्ञमेवाहुर्दानमेकं कलौ युगे ॥ ८६ ॥

यांत रुतादि युगांचीं मानें सांगितलीं आहेत तीं:—

युगं	वर्षे		युगं	वर्षे	
रुत	{	संध्या ४००	द्वापर	{	संध्या २००
		मुख्यभाग ४०००			मुख्यभाग २०००
	{	संध्यांश ४००		{	संध्यांश २००
त्रेता	{	संध्या ३००	कलि	{	संध्या १००
		मुख्यभाग ३०००			मुख्यभाग १०००
	{	संध्यांश ३००		{	संध्यांश १००

एकूण १२००० = चतुर्युग = दैवयुग.

१००० दैवयुगे = १२०००००० वर्षे = ब्रह्मदेवाचा दिवस.

यांत १२००० वर्षांचे दैवयुग असे म्हटले आहे, तीं वर्षे देवांचीं असे स्पष्ट नाही. देवांचे वर्ष म्हणजे मनुष्यांचीं ३६० वर्षे असे मानले म्हणजे १२००० ही संख्या ३६० पट वाढून ४३२०००० इतकी वर्षे मनुष्यांची म्हणजे देवांचे युग झाले. प्रो. व्हिंटने म्हणतो की १२००० वर्षे देवांची ही कल्पना मनुची नव्हे, ती मागाहून निघाली.* परंतु हे म्हणणे बरोबर नाही. मनुष्याच्या दिवसापेक्षा देवांचा दिवस मोठा ही कल्पना मनुष्या पूर्वाचीच आहे. तैत्तिरीयसंहितेतले एक वाक्य पूर्वी दिले आहे (पृ. ६९), त्यांत मनुष्यांचा संवत्सर म्हणजे ३६० दिवस हा देवांचा दिवस हे स्पष्ट आहे. अर्थात् देवांचे वर्ष म्हणजे मनुष्यांची ३६० वर्षे असे झालेच. आणि मनुवाक्यांत देवांचे वर्ष असे स्पष्ट नाही. तरी युग देवांचे असे स्पष्ट आहे, तेव्हा वर्षेही देवांचीच असा अर्थ साहजिक निघतो. म्हणून मनुष्यांची (१२००० × ३६० =) ४३२०००० वर्षे हे देवांचे युग, हे परिमाण मनुष्या वेढेचेच असे निःसंशय दिसते. आणि तशी सहस्र वर्षे हा ब्रह्मदेवाचा दिवस असे मनुवाक्यांत आहेच. त्यास कल्प ही संज्ञा मात्र नाही. ज्योतिषग्रंथांत ब्रह्मदेवाचा दिवस तोच कल्प असे सांगितले आहे. असो, एकंदरीत रुतादि युगांचे, महा

युगाचें, आणि कल्पाचें जें मान सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत आहे तें मनुच्या वेळींच नियमित झालें होतें हें निर्विवाद दिसून येतें आणि मनुच्या वेळीं तें होतें इतकेंच नाही तर निरुक्तकार यास्क याच्या वेळींच नियमित झालें होतें असें मी म्हणतां. कारण मनुस्मृतीतील वरील श्लोकांतील ७२ वा व ७३ वा हे श्लोक निरुक्तांतील ब्राह्माहोरात्रसंबंधें वाक्यें वर (पृ. १०२) दिलीं आहेत त्यांतील शेवटच्या भागाशीं अत्यंत सदृश आहेत. सहस्र वर्षे म्हणजे ब्राह्म दिवस असें निरुक्तांत स्पष्ट आहेच. तीं सहस्र वर्षे देवांचीं आणि त्या प्रत्येक युगाचें मान १२००० वर्षे एवढें मात्र निरुक्तांत नाही. परंतु कृतादि चार युगें वेदांत आहेत, अर्थात् निरुक्ताच्या पूर्वीचींच आहेत. आणि निरुक्तांतले युग हें कांहीं तरी दीर्घ कालाचें परिमाण असें स्पष्ट आहे. यावरून सूर्यसिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांतील कल्प-युगादिपद्धति निरुक्तकालिंहि होती असें मला वाटतें. मनुस्मृतिकालीं ती होती याविषयीं तर संशयच नाही. महाभारतांत मनुस्मृतींतल्याप्रमाणेंच युगपद्धति आहे, ती पुढें सांगण्यांत येईल. महाभारत मनुस्मृतीनंतरचें असें युरोपियन विद्वान् म्हणतात. तें मनुस्मृतीच्या पूर्वीचें असेल तर मनुच्या पूर्वीच पुष्कळ काळ युगपद्धति स्थापित झाली होती ह्या माझ्या म्हणण्यास जास्त बळकटी येईल.

वरील मनुवाक्यांत युगांचीं लक्षणें धर्मस्थितीच्या संबंधें सांगितलीं आहे. सर्व पुराणांत याच प्रकारचीं लक्षणें आढळतात. मन्वंतरप्रमाण सांगितलें आहे तें सूर्य-सिद्धांतादिकांतल्याप्रमाणेंच आहे.

मनुस्मृतींत ग्रह आणि मेघादि राशि आढळत नाहीत. ज्योतिषांतील इतर गोष्टी मनुस्मृतींत सांगण्यासारख्या नाहीत.

याज्ञवल्क्य स्मृतींत ग्रहयज्ञ आला आहे त्यांत ग्रहांचीं नांवें अशीं आहेत.

वार सूर्यः सोमो महीपुत्रः सोमपुत्रो बृहस्पतिः ॥ २९५ ॥

शुक्रः शनैश्चरो राहुः केतुश्चैते ग्रहाः स्मृताः ॥

आचाराध्याय.

सात वार आणि त्यांचे सूर्यादि सात अधिप असा उल्लेख कोठें आला नाही. परंतु वरील ग्रह वारांच्या अनुक्रमानेंच आहेत. यावरून सात वार याज्ञवल्क्यस्मृतिकाळीं प्रचारांत असावे असें दिसतें. अथर्वज्योतिषांत सात वारांच्या संबंधें सात ग्रह मात्र आले आहेत. राहु केतु नाहीत. याज्ञवल्क्यस्मृतींत नऊ ग्रह आहेत आणि त्यांचे मंत्रही सांप्रत प्रचारांत असलेले आले आहेत.* मनुस्मृतीहून याज्ञवल्क्यस्मृति अवांचीन असें इतर गोष्टीवरून विद्वानांचें मत दिसतें, आणि तें ग्रह आणि वार यांच्या उल्लेखावरून खरें दिसतें.

युगपद्धति. याज्ञवल्क्यस्मृतींत कृतादि युगांचीं नांवें आणि त्यांचीं मानें नाहीत. परंतु

मन्वंतरयुगमात्राया

३.१७३.

असें एके ठिकाणीं आहे यावरून मनुस्मृतीतील युगपद्धति त्या वेळीं होती असें दिसतें.

श्राद्धकाल सांगितले आहेत त्यांत पुढील वाक्य आहे.

* आचाराध्याय, श्लोक २९९-३०१.

आमावास्याष्टका वृद्धिः कृष्णपक्षोऽयनद्वयं ॥

द्रव्यं ब्राह्मणसंपत्तिर्विधुवत्सूर्यसंक्रमः ॥ २१७ ॥

व्यतीपातो राजच्छाया ग्रहणं चंद्रसूर्ययोः ॥

आचाराध्याय.

यांत सूर्यसंक्रम असा शब्द आहे. परंतु त्यावरून त्यावेळीं मेषादि राशिसंज्ञा प्रचा-

क्रातिवृत्ताचे
१२ भाग.

रांत होत्या असेंच अनुमान काढलें पाहिजे, असें नाहीं. कारण याज्ञवल्क्यस्मृतीत त्या संज्ञा प्रत्यक्ष कोठेंच आल्या नाहींत आणि एका ठिकाणीं नक्षत्रांचा उल्लेख “ कृत्तिकादि भरण्यन्तं

(१. २६७) ” असा आहे. मेषादि विभागबरोबर नक्षत्रें अश्विन्यादि पाहिजेत. वेदांग-ज्योतिषकालीं मेषादि संज्ञा प्रचारांत नसून क्रातिवृत्ताचे १२ भाग असावे असें दिग्दर्शन मागें केलेंच आहे. सात वार आणि मेषादि १२ राशि हीं हिंदुलोकांनीं युरोपियनांपासून घेतलीं असें युरोपियन विद्वानांचें म्हणणें आहे. आणि त्यावरून सकृद्दर्शनीं असें मनांत येतें कीं ज्या संस्कृत ग्रंथांत वार आहेत त्यांत मेषादि राशि असल्याच पाहिजेत. परंतु अथर्वज्योतिषांत वार असून राशि नाहींत हें मागें (पृ. १००) दाखविलेंच आहे. आणि पुढें महाभारतविचारांत स्पष्टपणें दिसून येईल कीं वार आणि मेषादि संज्ञा प्रचारांत येण्या-पूर्वीच निदान सूर्यगतीसंबंधें तरी क्रातिवृत्ताचे १२ विभाग भारतीयांनीं मानिले होते. आणि क्रातिवृत्ताचे १२ किंवा अथर्वज्योतिषाप्रमाणें ९ भाग पाडले तरी एका भागांतून दुसऱ्या भागांत सूयांचें जें जाणें त्यास संक्रमण ही संज्ञा लावितां येईल. याज्ञवल्क्यस्मृतीत वरील वाक्यांत दोन अयनें आणि विषुवत् यांबरोबर संक्रम शब्द आला आहे. यावरून त्यावेळीं क्रातिवृत्ताचे बारा भाग होते असें सिद्ध होतें.

असो, अथर्वज्योतिष आणि याज्ञवल्क्यस्मृति यांवरून असें सिद्ध होतें कीं सात वार आणि मेषादि संज्ञा एककालींच प्रचारांत आल्या नाहींत. मेषादि संज्ञापूर्वीच सात वार प्रचारांत आले होते.

वरील श्राद्धकालाच्या वाक्यांत वृद्धि शब्द आला आहे. परंतु तो ज्योतिषसंब-

धाचाच म्हणजे २७ योगपैकींच आहे असें म्हणतां येत नाहीं.

योग.

त्याच वाक्यांतील द्रव्य, ब्राह्मण, संपत्ति, यांप्रमाणें धान्यादिकांची

वृद्धि असा त्याचा अर्थ असावा असें मला वाटतें.

त्याच वाक्यांत व्यतीपात शब्द आहे. तो ज्योतिषसंबंधाचाच हें निःसंशय दिसतें.

इतर गोष्टी. दुसरें एके ठिकाणीं (प्रायश्चित्ताध्याय श्लोक १७१) असें

ग्रहसंयोगजैः फलैः ॥

आलें आहे. यावरून ग्रहसंयोग म्हणजे ग्रहांच्या युति याजकडे लोकांचें लक्ष्य लागलें होतें इतकेंच नाहीं, तर त्यावरून शुभाशुभही पाहूं लागले होते असें दिसून येतें. मेषादि संज्ञा प्रचारांत येण्यापूर्वीच राहु, केतु, सात वारांचा क्रम, व्यतीपात, आणि ग्रहयुति यांचें ज्ञान भारतीयांस होतें ही गोष्ट महत्त्वाची आहे, येवढेंच एथें सांगतां. याविषयीं जास्त विचार पुढें करूं. याज्ञवल्क्यस्मृतीचा काल इतर प्रमाणांनीं निर्णीत झालेला असता तर या गोष्टीवरून आणखी महत्त्वाची अनुमानें काढतां आलीं असतीं.

पितृयागोऽजवीथ्याश्च यदगस्त्यस्य चांतरं ॥ तेनाग्निहोत्रिणो यांति स्वर्गकामा दिवं प्रति ॥ १८४ ॥
तत्राष्टाशीतिसाहस्रा मुनयो ग्रहमेधिनः ॥ सप्तर्षिनागवीथ्यंतर्द्वेलोकं समाश्रिताः ॥ १८७ ॥

प्रायश्चित्ताध्याय.

यांत सप्तर्षि आणि अगस्त्य या तारांचा उल्लेख आहे. तसेच गर्गादिकांच्या संहितांत नक्षत्रांच्या वीथी मानल्या आहेत, त्यांतील अज आणि नाग या दोन वीथी यांत आल्या आहेत. वीथी आणि त्यांत येणारी नक्षत्रे यांविषयी मतभेद आहेत. कोणाच्या मते ९ वीथी आहेत, कोणाच्या मते ३ आहेत. त्याचद्वल गर्गपराशरादिकांचीं मते भटोत्पलाने बृहत्संहिता शुक्रचार यावरील टीकेत सविस्तर सांगितली आहेत. नक्षत्रांच्या निरनिराळ्या दिशांनी ग्रह जातात त्यासंबंधे या वीथी कल्पिल्या आहेत आणि वरील श्लोकांत त्या आल्या आहेत. यावरून याज्ञवल्क्यस्मृतिकालीं ग्रहगतीकडे भारतीयांचे चांगले लक्ष्य लागले होते असें दिसून येते.

आकाशाच्या उत्तरगोलार्धांत देवलोक आणि दक्षिण गोलार्धांत पितृयाग आहे अशी समजूत वरील श्लोकांत दिसून येते. शतपथब्राह्मणांतल्या कल्पनेशीं (पृ. ३४) हिचे साम्य आहे.

निरुक्तांतला अयनांसंबंधीं एक चमत्कारिक उतारा वर दिला आहे; (पृ. १०२) त्यांतल्यासारखें वर्णन याज्ञवल्क्यस्मृतीत अ. ३ श्लो. १९२ पासून १९७ पर्यंत आहे. चंद्र चांगल्या नक्षत्रावर असतां अमुक करावे. (१. १८० इत्यादि), अमुक नक्षत्रावर अमुक धर्मकृत्ये करावीं, इत्यादि सांगितले आहे. “ यस्य यश्च ग्रहो दुष्टः स तं यत्नेन पूजयेत् ” असें एके ठिकाणीं म्हटले आहे. (१.३०६). राहूचें सूतक आले आहे; तिथि आणि मुहूर्त आले आहेत; ज्योतिर्विदांचें पूज्यत्व वर्णिले आहे; (१.३१२, ३३२).

महाभारत.

महाभारतांत ज्योतिषविषयक उल्लेख इतके आहेत कीं ते सर्व एथें देणें म्हणजे फार विस्तार होईल. त्यांतील जेवढीं वाक्ये प्रस्तुत पुस्तकाच्या विषयास विशेष उपयोगाचीं आहेत त्यांचा मात्र एथें विचार करूं.

हा विचार करण्यापूर्वीं महाभारतग्रंथाच्या कालाविषयी थोडासा विचार केला पाहिजे. म्हणजे त्यावरून त्यांतील ज्योतिषविषयक वचनांचें काल. महत्त्व विशेष रीतीनें स्थापित होईल. महाभारत अमक्याच कालीं झालें असें निःसंशय निर्णीत होणें कठिण आहे. तथापि अनुमानानें त्याचा काल काढतां येईल. स्वतः महाभारतावरून म्हटलें तर तें व्यासानें रचलें, वैशंपायनानें जनमेजयास सांगितलें, इत्यादि गोष्टींवरून पांडवकालींच किंवा त्यानंतर लवकरच त्याची रचना झाली असें होतें. पाणिनीच्या वेळीं महाभारत* होतें असें दिसतें. आश्वलायनसूत्रांत तर महाभारताचा उल्लेख प्रत्यक्षच आहे. आणि आश्वलायन हा पाणिनीच्या पूर्वींचा असें भाषेच्या इतिहासावरून सिद्ध आहे. एकंदरीत महाभारत ग्रंथ फार प्राचीन आहे. आतां हें खरें कीं सांप्रत जें महाभारत आपण पहातो त्यांत पुष्कळ

* पाणिनीस महाभारत माहीत होतें असें प्रो० कुटे यांचें मत आहे, Vicissitudes of Aryan civilization p. 448 पहा.

भाग अर्वाचीन असतील. कांहीं भाग निरनिराळ्या काळचे आहेत, असें ज्योतिषप्रमाणावरूनहि दिसून येतें. तथापि प्रक्षिप्त भागांसंबंधें एक महत्त्वाचा शोध एथें सांगितला पाहिजे. महाभारत ग्रंथ एक लक्ष आहे ही समजूत आजची आहे असें नाही. हिंदुस्थानसर-कारच्या हुकुमानें Inscriptionum Indicarum नांवाच्या पुस्तकमालेंत प्राचीन शिलालेख, ताम्रपट इत्यादि छापत आहेत. त्यांत तिसऱ्या पुस्तकांत गुप्तराजांचे लेख आहेत. त्यांन उच्चकल्प चेथील महाराज सर्वनाथ याचा संवत् १९७ चा लेख आहे. (सदहू पुस्तकाचें पृ. १३४ पहा.) त्यांत व्यासकृत महाभारत एक लक्ष असा स्पष्ट उल्लेख आहे. यांतील संवत् हा चेदि (कलचुरी) संवत् आहे असा सांप्रत निर्विवाद निर्णय झाला आहे. (Indian Antiquary, XIX. 227 f; XVII. 215 पहा.) चेदि संवत् १९७ म्हणजे (१९७ + १७०) शके ३६७ म्हणजे इ. स ४४५ होतात. [सदहू पहा.] यावरून शककालाच्या चवथ्या शतकानंतर महाभारतांत कांहीं नवीन शिरले नाही असें म्हणण्यास हरकत नाही; आणि भारताचे कांहीं भाग तर पांडवांच्या काळचे आहेत, असें मला वाटतें; मग पांडवांचा काल कोणताही असो. उपाख्यानें, युद्धादिकांचीं लांबलचक वर्णनें, असे प्रकार मागाहून शिरण्याचा संभव आहे. परंतु पांडवांची मूळ गोष्ट आणि युद्धाच्या वेळीं ग्रह अमुक अमुक नक्षत्राजवळ होते, अशा प्रकारच्या महत्त्वाच्या गोष्टी मागाहून कोणी स्वकपोलकल्पित घालील असा फारसा संभव नाही. ज्योतिषसंबंधें जीं वाक्ये हल्लीं भारतांत आढळतात त्यांविषयीं असेंही म्हणतां येईल कीं, तीं सांप्रतच्याच रूपानें पांडवांपासून असतील असें नाही. दंतकथा चालत आलेल्या घेऊन कोणी मागाहून त्या ग्रंथनिबद्ध केल्या असतील. सारांश, मी म्हणतो कीं ज्योतिषसंबंधें ज्या गोष्टी भारतांत आढळतात त्यांतील फार महत्त्वाच्या अशा कांहीं तरी गोष्टी थेट पांडवांपासून चालत आल्या आहेत. आणि दुसऱ्या कांहीं तितक्या प्राचीन नसल्या तरी आश्वलायन, पाणिनि इत्यादिकांइतक्या प्राचीन आहेत.

आणखी एक मत्त्वाची गोष्ट अशी कीं सर्व भारत मीं स्वतः ज्योतिषदृष्टीनें वाचलें आहे. त्यांत मला सात वार आणि मेषादि राशि कोठें आढळल्या नाहीत. यावरून निःसंशय *म्हणतां येतें कीं भारतांत ज्योतिषसंबंधें ज्या गोष्टी आहेत त्या वार आणि

* एक चमत्कार एथें सांगितला पाहिजे. निर्णयामृत म्हणून धर्मशास्त्राचा एक प्रसिद्ध ग्रंथ आहे. त्यांत महाभारतांतलीं म्हणून पुढील वाक्ये चातुर्मास्यसंबंधें दिलीं आहेत:—

वार्षिकांश्चतुरो मासान् व्रतं किंचित्समाचरेत् ॥ असंभवे तुलाकें तु कन्यायां तु विशेषतः ॥

परंतु हा श्लोक मला भारतांत कोठें आढळला नाही. घटिकापात्राविषयीं कांहीं वाक्ये भारतांतील म्हणून निर्णयामृतांत एके ठिकाणीं दिलीं आहेत तींही मला भारतांत कोठें आढळलीं नाहीत. तसेंच निर्णयसिंधूत द्वितीय परिच्छेदांत महालयप्रकरणीं पुढील वचन भारतांतलें म्हणून दिलें आहे:—

यावच्च कन्यातुलयोः क्रमादास्ते दिवाकरः ॥ इत्यं प्रेतपुरं तावद् वृश्चिकं यावदागतः ॥

परंतु भारतांत हें वचन मला कोठें आढळलें नाही.

गणपत ऋष्णाजीच्या छापखान्यांत छापलेलें पुस्तक वाचून मीं हें लिहिलें आहे. वे० रा० वामन साखी इसलामपुरकर यांस सदई छापील भारतांत नाहीत अशीं कांहीं प्रकरणे सांपडलीं आहेत असें त्यांनीं प्रसिद्ध केले आहे.

मेषादिराशि या देशांत प्रचारांत येण्याच्या पूर्वीच्या आहेत. मग वार आणि मेषादि संज्ञा कधीही प्रचारांत आलेल्या असोत. हिंदुलोकांनी ज्योतिषशास्त्र ग्रीक लोकांपासून घेतलें असें युरोपियन विद्वान् म्हणतात, त्याप्रमाणें तें घेतलेंच असेल तर तें **टालमी** (इ. स. १५०) पासून घेतलें नाहीं. त्यापूर्वीच घेतलें असें सिद्ध करितां येतें. आणि तें युरोपियन विद्वान् कबूलही करितात. तें कधीं घेतलें असें निश्चयानें कोणीच युरोपियन सिद्ध करीत नाहीं. परंतु प्रख्यात ग्रीक ज्योतिषी **हिपाकर्स** याच्या वेळीं म्हणजे इ. स. पूर्वी १५० या सुमारास घेतलें असा त्यांचा आशय दिसतो. म्हणून भारतांतील ज्योतिषसंबंधाच्या गोष्टी त्याहून अर्वाचीन कालीं भारतांत शिरल्या नाहींत, असें युरोपियनांसही कबूल केलें पाहिजे.

ग्रहगतीचीं कारणें आणि ग्रहांची स्पष्ट स्थिति काढणें यांचें ज्ञान असणें ही गोष्ट आणि केवळ मेषादि संज्ञा आणि वारपद्धति कल्पणें ही गोष्ट या दोहोंच्या महत्त्वांत पुष्कळ अंतर आहे. पहिली गोष्ट फार महत्त्वाची आहे. ती ग्रीक ज्योतिषी **हिपाकर्स** याच्यापूर्वीं म्हणजे इ. स. पूर्वी १५० यापूर्वीं युरोपांत कोणासही माहीत नव्हती हें युरोपियन विद्वान्ही कबूल करतात. ह्या गोष्टींत भारतीयांस ग्रीकांचें साह्य मिळालें असलें तर तें फार थोडें आहे. दुसरी गोष्ट तितकी महत्त्वाची नाहीं.

आतां महामारतांतील ज्योतिषविषयक उल्लेख पाहूं.

भारतांत युगमानें मनुस्मृतींतल्याप्रमाणेंच आहेत (भारत वनपर्व अध्या. १४९, १८८; भगवद्गीता ८. १७; शांतिपर्व, अध्या. २३२, २३३ इत्यादि युगपद्धति. पहा.) कृतादि युगांचीं नांवें आणि त्यांत घडणाऱ्या गोष्टी इत्यादि प्रकार प्रसंगवशात् पुष्कळ स्थळीं आले आहेत. तसेंच कल्प हें कालमान (शांतिपर्व, अध्या. १८३, इत्यादि) पुष्कळ स्थळीं आलें आहे.

पंचसंवत्सरांचा किंवा पंचसंवत्सरात्मक युगपद्धतीचा उल्लेख कांहीं स्थळीं आला आहे. वर्षास एकेक याप्रमाणें पांच पांडव जन्मले त्यांविषयीं असें वेदांगज्योतिषपद्धति. म्हटलें आहे.

अनुसंवत्सरं जाता अपि ते कुरुसत्तमाः ॥ पांडुपुत्रा व्यराजंत पंच संवत्सरा इव ॥ २२ ॥

आदिपर्व, अ. १२४.

पांडव वनवासास गेल्यास किती काल झाला याविषयीं उत्तर गोब्रह्माच्या वेळीं **भीष्म दुर्योधनास** सांगतो.

तेषां कालातिरेकेण ज्योतिषां च व्यतिक्रमात् ॥

पंचमे पंचमे वर्षे द्वौ मासावुपजायतः ॥ ३ ॥

एषामभ्यधिका मासाः पंच च द्वादश क्षपाः ॥

त्रयोदशानां वर्षाणामिति मे वर्तते मतिः ॥ ४ ॥

विराटपर्व, अ. ५२.

यांत पांच वर्षांत दोन अधिमास ही वेदांगज्योतिषपद्धति आहे.

वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठांपासून नक्षत्रारंभ आहे. म्हणजे ग्रहस्थिति सांगण्यास आरंभस्थान धनिष्ठा मानिलें आहे. त्यापूर्वीं कृत्तिका हें एकदां पहिलें नक्षत्र होतें. धनिष्ठादि गणनेविषयीं एक चमत्कारिक कथा भारतांत आली आहे, ती अशी:—

अभिजित् स्पर्धमाना तु रोहिण्या कन्यसी स्वसा ॥
 इच्छंती ज्येष्ठतां देवी तपस्तप्तुं वनं गता ॥ ८ ॥
 तत्र ध्रुवोऽस्मि भद्रं ते नक्षत्रं गगनात् च्युतं ॥
 कालं त्विमं परं स्कंदं ब्रह्मणा सह चिंतय ॥ ९ ॥
 धनिष्ठादिस्तदा कालो ब्रह्मणा परिकल्पितः ॥
 रोहिणी ह्यभवत्पूर्वमेवं संख्या समाभवत् ॥ १० ॥
 एवमुक्ते तु शुक्रेण कृत्तिकास्त्रिदिवं गताः ॥
 नक्षत्रं सप्तशीर्षाभं भाति तद्वह्निदैवतं ॥ ११ ॥

वनपर्व अ. २३०.

स्कंदाख्यानांत हीं वाक्यें आहेत. एकंदर वाक्यांचा सर्व भावार्थ नीट समजत नाही. अभिजित्, धनिष्ठा, रोहिणी, कृत्तिका ह्या नक्षत्रांसंबंधें निरनिराळ्या कथा चालू असलेल्या यांत गोवलेल्या दिसतात. यामुळे त्यांचा पूर्ण संबंध कळत नाही. धनिष्ठादि काल ब्रह्मदेवानें कल्पिला असें म्हटलें आहे, त्याची उपपत्ति स्पष्टच आहे. त्यापुढेंच “पूर्वी रोहिणी होती” असें म्हटलें आहे. यावरून रोहिण्यादि गणना कधी होती तीस अनुसरून तें म्हटलें आहे कीं काय नकळे. कृत्तिकादि गणनेपूर्वी रोहिण्यादि गणना असण्याचा संभव आहे. अभिजित् नक्षत्र आकाशांतून पडलें ही यांतील कथा महत्त्वाची आहे. अभिजित् नक्षत्राचा शर सुमारे ६१ अंश उत्तर आहे. यामुळे संपातगतीमुळे होणाऱ्या नक्षत्रमंडळाच्या भ्रमणांत कधी कधी तें ध्रुवस्थानी येणारच. सुमारे १२ हजार वर्षांनीं तें ध्रुव होणार आहे, हें युरोपियन ज्योतिषांत प्रसिद्ध * आहे. आणि तें ध्रुवस्थानी आलें म्हणजे फार खालीं आलेंच. त्या संधीस तें कधी कधी क्षितिजापर्यंतही येऊं शकेल. तर यापूर्वी कधी घडलेल्या गोष्टीस अनुलक्षून अभिजित् नक्षत्र आकाशांतून खालीं पडलें अशी कथा उत्पन्न खाली कीं काय नकळे. सुमारे १३ हजार वर्षांपूर्वी असें होण्याचा संभव आहे. “कृत्तिका आकाशांत गेल्या” असें म्हटलें आहे त्याचा संबंध कळत नाही.

वेदांगज्योतिषकालीं धनिष्ठारंभी उदगयन होत असे. सांप्रत पूर्वाषाढांच्या सुमारास होतें. कांहीं कालापूर्वी उत्तराषाढांवर होत असे. अर्थात् मध्ये श्रवणवार उदगयन. णावर कधी होत असलेंच पाहिजे. त्याप्रमाणेंच दाखला भारतांत सांपडतो म्हणून तो फार महत्त्वाचा आहे. विश्वामित्रानें प्रतिसृष्टि निर्मिली त्यासंबंधें वर्णनांत पुढील वाक्यें आहेतः—

कारान्यं च लोकं वै क्रुद्धो नक्षत्रसंपदा ॥ प्रतिश्रवणपूर्वाणि नक्षत्राणि चकार यः ॥ ३४ ॥

आदिपर्व, अ. ७१

तसेंच पुढील वाक्य पहा.

अहः पूर्वं ततो रात्रिर्मासाः शुक्लादयः स्मृताः ॥ श्रवणादीनि क्रक्षाणि क्रतवः शिशिरादयः ॥ २ ॥

अश्वमेधपर्व अ. ४४.

यांत श्रवणारंभी उदगयन असें म्हटलें नाही, तरी नक्षत्रे श्रवणादि म्हणण्याचें दुसरें कारण कांहीं नाहीं. वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठादि नक्षत्रांबरोबर मास शुक्लादि आहेत,

* Newcomb's Popular Astronomy ह्या पुस्तकांत एका नकाशांत निरनिराळ्या कालीं कोणतीं नक्षत्रे ध्रुवस्थानी येतील हें दाखविलें आहे.

न्याप्रमाणेच यांत आहेत. यावरून वेदांगज्योतिषपद्धति कांहीं भिन्नरूपानें पुढें चालली असें अनुमान करितां येतें. धनिष्ठारंभी उदगयन इ. स. पूर्वी १४०० च्या सुमारास होत असे असे वेदांगज्योतिषविचारांत दाखविलेंच आहे. तें इ. स. पूर्वी ४५० च्या सुमारास श्रवणारंभी होऊं लागलें.

ऋतु, अयनें, मघादिमास, तिथि, यांचा उल्लेख अनेक स्थळां आला आहे. तो एथें देण्याची आवश्यकता नाही. “ऋतवः शिशिरादयः” इतर गोष्टी. असें वरीलच वाक्यांत आलें आहे. वसंतादि ऋतु असेंही अनेक स्थळां आलें आहे. उदगयनारंभी वर्षारंभ म्हणजे म्हणजे ऋतु शिशिरादि किंवा हेमंतादि असलेच पाहिजेत.

कौमुदे मासि रेवत्यां शरदंते हिमागमे ॥ स्फीतसस्यसुखे काले ॥ ७ ॥

उद्योगपर्व, अ. ८३.

तेषां पुण्यतमा रात्रिः पर्वसंधौ स्म शारदी ॥ तत्रैव वसन्तामासीत्कार्तिकी जनमेजय ॥ १६ ॥

वनपर्व, अ. १८२.

या व दुसन्या अनेक स्थळांच्या उल्लेखांवरून ‘चैत्रवैशाख वसंतऋतु’ हीच परिभाषा तेव्हां चालत होती असें सिद्ध होतें.

अनुशासनपर्व, अध्याय १०६ आणि १०९ अशीं दोन ठिकाणीं सगळ्या मासांचीं नांवां आली आहेत त्यांत आरंभ मार्गशीर्षपासून आहे.

श्रवणासंबंधें वरील वाक्यांत मास शुक्लादि आहेत, तरी रुष्णादि म्हणजे पूर्णिमांत मासाचाही उल्लेख आहे. उदाहरणार्थः

कृष्णशुक्लाभौ पक्षौ गयायां यो वसेन्नरः ॥ ९६ ॥

वनपर्व, अ. ८४.

दिवसांच्या विभागाविषयीं पुढील वाक्य पहा.

काष्ठा कला मुहूर्ताश्च दिवा रात्रिस्तथा लवाः ॥ २१ ॥

शांतिपर्व, आप. अ. ७.

यांत दिवसांच्या विभागापैकीं काष्ठा, कला, मुहूर्त, लव हीं मानें आली आहेत.

संवत्सरान् ऋतून् मासान् पक्षानथ लवान् क्षणांन् ॥ १४ ॥

शांति. आप. अ. ३६.

यांत क्षण हें आणखी एक परिमाण आलें आहे. परंतु या परिमाणांचा परस्परसंबंध कोठें आढळला नाही. मुहूर्त हें परिमाण तर शेंकडों स्थळां आलें आहे.

स भवान् पुष्पयोगेन मुहूर्तेन जयेन च ॥ १७ ॥ कौरवेयान् प्रयात्वाशु..... ॥

उद्योगपर्व, अ. ६.

यांत जयनामक मुहूर्त आला आहे. अथर्वज्योतिषांत विजय नांवाचा दिवसाचा

११ वा मुहूर्त आहे.

ऐंद्रे चंद्रसमायुक्ते मुहूर्तेभिजितेष्टमे ॥ दिवा मध्यगते सूर्ये तिथौ पूर्णैतिपूजिते ॥ ६ ॥

समृद्धयशसं कुंती सुधाव प्रवरं सुतं ॥

आदिपर्व, अ. १२३.

यांत दिवसाचा आठवा मुहूर्त अभिजित् आला आहे. अथर्वज्योतिषांत आणि इतर सर्व ज्योतिषग्रंथांत अभिजित् हा आठवा मुहूर्त प्रसिद्ध आहे. या वाक्यांत तिथि शब्द

पुढिंगी आहे. घटी, पळें, हीं मानें कोठें आढळलीं नाहींत; परंतु याविषयीं मीं लक्ष्यपूर्वक पाहिलें नाहीं, यामुळें साचीनें सांगवत नाहीं.

सात वार कोठें आले नाहींतच. परंतु 'वार' शब्द मात्र एके ठिकाणीं आढळला.

वार.

पांडव द्रौपदीस्वयंवरापूर्वीं कांहीं दिवस एकचक्रनगरीं एका ब्राह्मणाकडे होते. त्या नगरांत एक राक्षस होता. त्यास

प्रत्यहीं एक मनुष्य देत असत. ती पाळीं एके दिवशीं त्या ब्राह्मणावर आली त्यासंबंधें असें म्हटलें आहे:

एकैकश्चापि पुरुषस्तत्प्रयच्छति भोजनं ॥ स वारो बहुभिर्वर्षैर्भवत्यसुकरो नरैः ॥ ७ ॥

आदिपर्व, अ. १६०.

आजचा वार एकाकडे, उद्यांचा दुसऱ्याकडे अशा अर्थांनें वार शब्द यांत आला आहे. वासर शब्द ऋग्वेदांत आलेला पूर्वीं सांगितलाच आहे. यावरून सात वार प्रचारांत येण्यापूर्वींच वार किंवा वासर शब्द दिवसास लावीत असावे असें दिसतें.

सत्तावीस नक्षत्रांचीं नांवें सर्व एकत्र अशीं दोन स्थळीं आलीं आहेत (अनु-

नक्षत्रें.

शासनपर्व अध्या. ६२, ८९) त्यांत आरंभ कृत्तिकापासून आहे.

निरनिराळीं नक्षत्रें अनेक स्थळीं आहेत. तीं सर्व एथें देण्याचें

कारण नाहीं. कांहीं विशेष लक्ष्य देण्यासारखीं वाक्यें मात्र देतो.

तारारूप मृगाच्या पाठीस रुद्र लागला ह्या वेदांतील कथेचा उल्लेख पुष्कळ स्थळीं आला आहे. उदाहरणार्थः

अन्वधावन् मृगं रामो रुद्रस्तारामृगं यथा ॥ २० ॥

वनपर्व, अ. २७८

इतर संस्कृत ग्रंथांतही रुद्र मृगामार्गे लागला असा उल्लेख अनेक स्थळीं आहे. सौप्तिकपर्वांत ही कथा थोडी निराळ्या प्रकारें आली आहे. ती अशीः

ततो दैवयुगेतीते देवा वै समकल्पयन् ॥ यज्ञं वेदप्रमाणेन विधिवद्यष्टुमीप्सवः ॥ १ ॥

पुढें त्या स्थळीं रुद्र आला आणि

ततः स यज्ञं विव्याध रौद्रेण हृदि पत्रिणा ॥ अपक्रांतस्ततो यज्ञो मृगो भूत्वा स पावकः ॥ १३ ॥

स तु तेनैव रूपेण दिवं प्राप्य व्यराजत ॥ अन्वीयमानो रुद्रेण युधिष्ठिर नमःस्थले ॥ १४ ॥

अध्या. १८.

शांतिपर्व, अ. २८३ मोक्षधर्म यांतही ही कथा अशीच आली आहे.

पुनर्वसूविषयीं पुढील वाक्य पहा.

तावुभौ धर्मराजस्य प्रवीरौ परिपार्श्वतः ॥ रथाभ्याशे चकाशेते चंद्रस्येव पुनर्वसू ॥ २८ ॥

कर्णपर्व, अ. २९.

यांत दोन पुनर्वसू चंद्राच्या दोन्ही बाजूंस शोभतात असें म्हटलें आहे.

पंचभिर्भ्रातृभिः पार्थिवैर्द्रोणः परिभृतो बभौ ॥ पंचतारेण संयुक्तः सावित्रेणेव चंद्रमाः ॥ ३० ॥

आदिपर्व, अ. १३५.

यांत हस्तनक्षत्राच्या पांच तारा आहेत.

सितावपि भ्राजति तत् (कस्यचिद्राज्ञो मुखं) सकुंडलं ॥ विशाखयोर्मध्यगतः शशी यथा ॥ ४८ ॥

कर्णपर्व, अ. २९.

यांत विशाखांच्या दोन तारा आहेत.*

इतर तारा. सत्तावीस नक्षत्रांखेरिज इतर तारांपैकी व्याधाचा उल्लेख वर मृगांबरोबर आलाच आहे.

सप्तर्षीन् पृष्ठतः कृत्वा युध्येयुरचला इव ॥ १९ ॥

शांतिपर्व, राजधर्म अ. १००

अत्र ते ऋषयः सप्त देवी चारुंधती तथा ॥ १४ ॥

उद्योगप. अ. १११

यांतील दुसऱ्या वाक्यांत अरुंधतीसह सप्तर्षि आले आहेत.

अगस्त्याशास्तां च दिशां प्रयाताः स्म जनार्दन ॥ ४४ ॥

उद्योगप. अ. १२३

यांत अगस्त्य आला आहे.

योग आणि करणें कोठें आलीं नाहींत.

योग; करणें. मेषादि संज्ञा भारतांत कोठें आल्या नाहीत हें मागें सांगितलेंच आहे.

मेषादिसंज्ञा. भारताच्या कोणत्याही भागाच्या रचनाकालीं त्या प्रचारांत असल्या तर त्यांचा कांहीं तरी उल्लेख भारतांत आल्यावांचून राहिला नसता, अशी सर्व भारत वाचनां-चांची खात्री झाल्यावांचून रहावयाची नाही. तेव्हां भारतरचनाकालीं मेषादि संज्ञा प्रचारांत नव्हल्या. तसेंच क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग करून तदनुसार ग्रहांची स्थिति सांगण्याची पद्धति भारतांत नाही. ग्रहांची व चंद्राची स्थिति जेथें जेथें सांगितली आहे तेथें तेथें ती नक्षत्रांवर सांगितली आहे.

सूर्याची स्थिति कोठें फारशी सांगितलेली नाही. तरी वेदांगज्योतिषाप्रमाणें सौर-मास. मास त्या कालीं असलेच पाहिजेत, इतकेंच नाही तर

पर्वसु द्विष्टुणं दानमृतौ दशष्टुणं भवेत् ॥ २४ ॥ अयने विषुवे चैव षडशीतिषुलेषु च ॥

चंद्रसूर्योपरिगो च दत्तमक्षयमुच्यते ॥ २५ ॥

वनप. अ. २००.

यांत निरनिराळ्या पुण्यकालीं दान केल्याचें माहात्म्य सांगितलें आहे, त्यांत आठ संक्रांति आल्या आहेत. अयनें दोन, यांस सूर्यासिद्धांतादि ज्योतिषग्रंथांत मकरकर्क या संज्ञा आहेत. विषुवें दोन, त्यांस मेषतुला म्हणतात. षडशीति ही संज्ञा सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांत आहे, व तिचा अर्थ मिथुन, कन्या, धनु, मीन ह्या चार राशी असा सांगितला आहे. बरील श्लोकांत ' षडशीतिमुखेषु ' असा बहुवचनी प्रयोग आहे. यावरून मिथु-नादि चार संज्ञांनीं बोधित होणाऱ्या क्रांतिवृत्ताच्या विभागांस षडशीति संज्ञा लावीत असें दिसून येतें, व यावरून सूर्याच्या संबंधानें तरी क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग भारतकालीं झाले होते असें दिसतें.

चंद्रसूर्यग्रहणांचा सामान्यतः उल्लेख पुष्कळ स्थलीं आला आहे. ग्रहणांच्या

ग्रहणें. वेळीं, त्यांतही सूर्यग्रहणीं आढळ केल्याचें आणि भूम्यादिदान केल्याचें फल अनेक स्थलीं सांगितलें आहे. तसेंच अमुक वेळीं

* कांहीं ज्योतिषग्रंथांत विशाखांच्या ४ तारा आहेत. परंतु त्यांपैकीं दोन मात्र (आल्फा आणि बीटा लिब्रा) चांगल्या तेजस्वी आहेत. तथापि पूर्णचंद्र समीप असतां त्याही चांगल्या तेजस्वी दिसत नाहीत. परंतु शुक्ल पंचमीपूर्वीचा किंवा शुक्ल दशमीनंतरचा चंद्र त्यांमध्ये येतो, तेव्हां दर्शन फार मनोहर होतें. (ज्योतिर्विलास, आवृ. २ पृ. ३७ पहा.)

ग्रहण झालें असेही उल्लेख कथाप्रसंगानें पुष्कळ आहेत. पांडव वनवासास निघाले तेव्हां सूर्यग्रहण झालें होतें.—

राहुग्रसदादित्यमपर्वणिविशांपते ॥ १९ ॥

सभाप. अ. ७९

कौरवपांडवांच्या युद्धाच्या पूर्वी धृतराष्ट्रास उपदेश करण्यास व्यास आला होता. त्याच्या बोलण्यांत पुढील वाक्यें आहेत:

अलक्ष्यः प्रभया हीनः पौर्णमासीं च कार्तिकीं ॥ चंद्रोभूदश्रिवर्णश्च पद्मवर्णे नभस्तले ॥

भीष्मप. अ. २

चतुर्दशीं पंचदशीं भूतपूर्वा तु षोडशीं ॥ इमां तु नाभिजानेहममावास्यां त्रयोदशीं ॥

चंद्रसूर्याबुधौ ग्रस्तावेकमासीं त्रयोदशीं ॥ ३२ ॥

भीष्मप. अ. ३

यावरून आणि पूर्वापर संदर्भावरून दिसतें कीं युद्धापूर्वी कार्तिकी पौर्णिमेस चंद्र-ग्रहण पडलें होतें, आणि पुढील अमावास्येस सूर्यग्रहण पडलें होतें. एका महिन्यांत दोन ग्रहणें होतात, परंतु एकाच स्थळीं तीं दिसण्याचा संभव फार थोडा. म्हणून ज्योतिष-संहिताग्रंथांत हा मोठा उत्पात मानिला आहे. आणि यासंबंधें भटोत्पलकृत बृ. सं. टीकेंत (शके ८८८) या भारतवचनांतील ग्रहणांचा विचार केला आहे. (बृ. सं.-राहुचार)

वरील वाक्यांत १३ दिवसांचा पक्ष आला आहे. तेरा दिवसांचा पंध्रवडा फार क्वचित् होतो; आणि तोहि उत्पातासारखाच मानितात. त्यास विश्वधरपक्ष स्वयंपक्ष म्हणतात. सूर्यसिद्धांतादि गणितग्रंथांवरून चंद्रसूर्यांच्या स्थितीचे वर्णन करून तिथि काढल्या म्हणजे १३ दिवसांचा पंध्रवडा येतो. परंतु वेदांग-ज्योतिषांतील मध्यम मानानें किंवा कोणत्याही सूक्ष्म मध्यम मानानें १३ दिवसांचा पंध्रवडा कधींच यावयाचा नाही. कारण वेदांगज्योतिषाप्रमाणें अर्धचांद्रमासाचें मान १४ दिवस ४५ घटका २९ $\frac{३}{४}$ पलें आहे. आणि सूर्यसिद्धांतादिकाप्रमाणें आणि युरोपियन सूक्ष्ममानानेंही अर्धचांद्रमासाचें (पंध्रवड्याचें) मध्यममान १४ दि. ४५ घ. ५५ $\frac{३}{४}$ प. आहे. पंध्रवड्याचें मान जेव्हां १४ दिवसांहून कांहीं कमी असेल तेव्हां मात्र १३ दिवसांचा पंध्रवडा येण्याचा संभव आहे. तें मध्यम मानानें कधींच येत नाही. स्पष्ट मानानें मात्र येतें. उदाहरणार्थ, शके १७९३ फाल्गुन कृष्णपक्ष १३ दिवसांचा होता. शके १८०० ज्येष्ठ शुक्लपक्ष १३ दिवसांचा होता. आणि त्या दोन्ही वेळीं ग्रहलाघवी पंचांगाप्रमाणेंही आणि इंग्लिश नाटिकल आल्मनाकवरून केलेल्या सूक्ष्म केरोपंती पंचागाप्रमाणें पंध्रवडा १४ दिवसांहून कांहीं घटिका कमी होता. अर्धमासाचें मान १४ दिवसांहून कमी थोडेच वेळां असतें. आणि त्या सर्व वेळीं १३ दिवसांचा पंध्रवडा होतो असें नाही. उदाहरण, एका मेषमहिन्याच्या पहिल्या दिवशी किंवा एखाद्या इंग्रजी महिन्यांच्या पहिल्या तारखेस सूर्योदयानंतर ४ घटिकांनीं अमावास्या किंवा पूर्णिमा संपली; स्पष्टतिथिमानानें अधमास १३ दिवस ५५ घटिका आहे असें समजूं. तर मेषमासाच्या १४ व्या दिवशीं सूर्योदयानंतर ५९ घटिकांनीं पुढील पूर्णिमा किंवा अमावास्या संपेल. मेषाच्या पहिल्या दिवशीं सूर्योदयानंतर पर्वात

झाला, म्हणून तो दिवस पूर्वीच्या पंधवड्यांत गेला आणि १३ दिवस मात्र पंधवड्यांत आले. याच उदाहरणांत मेषाच्या पहिल्या दिवशी सूर्योदयानंतर १० घटिकांनीं एका पर्वाचा अंत होईल, तर पुढील पर्वान्त मेषाच्या १५ व्या दिवशी सूर्योदयानंतर ५ घटिकांनीं होईल. अर्थात् पंधवड्याचे दिवस १३ न होतां १२ झाले. यावरून दिसून येतें कीं मध्यम मानानें १३ दिवसांचा पंधवडा कधींच येणार नाही. यावरून स्पष्ट तिथीचें गणित भारतकालीं आमच्या देशांत माहित होतें म्हणजे चंद्रसूर्याच्या स्पष्ट गतिस्थितीचें ज्ञान होतें, असें स्पष्ट दिसून येतें; आणि ही गोष्ट फारच महत्त्वाची आहे. कोणी अशी शंका घेईल कीं, १३ दिवसांचा पक्ष भारतांत आहे तो स्पष्ट तिथीवरून नाही, आणि मध्यमावरूनही नाही तर केवळ डोळ्यांनीं चंद्राची स्थिति पाहून प्रत्यक्ष दिवस मोजून लिहिला आहे. परंतु असें होणें केवळ असंभवनीय आहे. अमावास्येस तर चंद्र दिसत नाही. आणि १३ दिवसांच्या पंधवड्याचा संभव वर तिथीच्या घटी दिल्या आहेत तशा प्रसंगीं मात्र असतो तर तशा संधीस पूर्णिमा अमावास्यांच्या सुमारास चंद्राची स्थिति कशी असते याचा थोडासा विचार केला किंवा ती प्रत्यक्ष पाहिली म्हणजे १३ दिवसांचा पक्ष गणिताच्या साहायांचून केवळ प्रत्यक्ष पाहून समजणें अशक्य आहे, अशी खात्री होईल. थोडक्यांत ती गोष्ट एथें सांगतां येणें कठिण आहे.

कार्तिकी पूर्णिमेला चंद्रग्रहण होऊन पुढील अमावास्येला सूर्यग्रहण झालें होतें व हाच पक्ष १३ दिवसांचा होता असें वरील वचनावरून होतें. शुक्लपक्ष १३ दिवसांचा असेल तर त्याच्या आरंभीं सूर्यग्रहण आणि अंतीं चंद्रग्रहण होण्याचा संभव आहे, हें चालू (शके १८१७) वर्षीं निरयन वैशाख शुक्लपक्ष १३ दिवसांचा आला होता त्याच्या तिथी पाहिल्या असतां समजेल. परंतु कृष्णपक्ष १३ दिवसांचा असतां आरंभीं चंद्रग्रहण आणि अंतीं सूर्यग्रहण असण्याचा संभव नाही, हें १३ दिवसांचा एकादा कृष्णपक्ष पंचांगांत काढून पहावा म्हणजे समजेल. अशीं दोन ग्रहणें झालीं असें मानिलें तर त्या दोन पर्वान्तांचें अंतर फार तर सुमारे १३ दिवस ३० घटिका होईल. परंतु पक्षाचें स्पष्ट मान १३ दिवस ५० घटिका याहून कमी कधींच नसतें. सांप्रतच्या स्पष्ट मानानें आद्यंती चंद्रसूर्य, ग्रहण असा १३ दिवसांचा पक्ष कधीं येत नाही, आणि तसा भारतांत सांगितला आहे. मध्यम मानानें १३ दिवसांचा पक्ष कधींच येत नाही यावरून चंद्रसूर्याच्या स्पष्ट गतीचें गणित हल्लींच्याहून निराळें, अर्थात् कमी सूक्ष्म, असें पांडवकालीं होतें असें दिसतें. दुर्योधनवध झाला त्यावेळीं सूर्यग्रहण झाल्याचें वर्णन आहे.

राहुश्राप्रसदादित्यमपर्वणि विशांपते ॥ १० ॥

गदाप. अ. २७.

परंतु युद्धापूर्वीच्याच महिन्यांत सूर्यग्रहण झालें होतें म्हणून लागलेंच एका महिन्यांत दुसरें ग्रहण होणें शक्य नाही तेव्हां ही अतिशयोक्ति दिसते. ह्या श्लोकांत तरी पर्व नसतां ग्रहण झालें असेंच म्हटलें आहे. १३ व्या दिवशीं अमावास्या झाली आणि त्या दिवशीं सूर्यग्रहण झालें ही देखील अतिशयोक्ति असण्याचा संभव आहे. तरी त्या वाक्यावरून १३ दिवसांचा पक्ष माहित होता ही गोष्ट नाही म्हणतां येणार नाही. तेव्हां त्यासंबंधानें वर लिहिलेल्या विचारास बाध येत नाही.

आतां ग्रहाविषयीं भारतांत काय आहे तें पाहूं
 सूर्याचें वर्णन एके ठिकाणीं आलें आहे त्यांत खालील वाक्य आहेः
 सोमो बृहस्पतिः शुक्रो बुधोर्गारक एवच ॥ १७ ॥ इंद्रो विवस्वान् दीर्घांशुः शुचिः शौरिः शनैश्चरः ॥
 वनप. अ. ३.

यांत बुधादि पांच ग्रहांचीं नांवें आहेत.
 ते तु क्रुद्धा महेष्वासा द्रौपदेयाः प्रहारिणः ॥ राक्षसं दुद्रुवुः संख्ये प्रहाः पंच रविं यथा ॥ ३७ ॥
 भीष्मप. अ. १००.

यांत ग्रह पांच हा उल्लेख आहे.
 प्रजासंहरणे राजन् सोमं सप्त ग्रहा इव ॥ २२ ॥
 द्रोणपर्व, अ. ३७.

सात ग्रह चंद्रास पंडिता देतात असा पूर्वसंदर्भ आहे. यांत सात ग्रह आले आहेत.
 निःसरंतो व्यदृश्यंत सूर्यात्सप्त महाग्रहाः ॥ ४ ॥
 कर्णप. अ- ३७-

यांत सात ग्रह आले आहेत. आणखीही कांहीं स्थलीं याप्रमाणें उल्लेख आहेत. यांत
 सात ग्रह आहेत तेव्हां त्यांत राहु केतु सुद्धां येतात, आणि राहु केतु हे तर दृश्य नाहीत.
 त्यांचें ज्ञान ग्रहणांच्या संबंधें किंवा चंद्राच्या शरासंबंधें होण्याचा संभव. यावरून ग्रह
 णांची वास्तविक उपपत्ति माहीत झाली होती, असें दिसतें.

ग्रहांचीं आमच्या ज्योतिषांतलीं कांहीं नांवें परभाषांतलीं आहेत, मूळचीं संस्कृत
 नव्हत, असें म्हणणें आहे. परंतु महाभारतांतलीं ग्रहांचीं सर्व नांवें मूळचीं संस्कृत
 आहेत.

ग्रहांच्या वक्रगतीविषयीं पुष्कळ ठिकाणीं वर्णन आलें आहे. उदाहरणः
 वक्रगति. लोकत्रास करावास्तां [द्रौण्यर्जुनौ] विमार्गस्थौ ग्रहाविव ॥ २ ॥
 कर्णप. अ. १८.

प्रत्यागत्य पुनर्जिष्णुर्जन्ने संसप्तकान् बह्वन् ॥ वक्रातिवक्रगमनादंगारक इव ग्रहः ॥ १ ॥
 कर्णप. अ. २०.

ब्रेताद्वापरयोः संघौ तदा दैवविधिक्रमात् ॥ १३ ॥ न ववर्ष सहस्राक्षः प्रतिलोमोभवद्गुरुः ॥ १५ ॥
 शांतिप. आपद्ध. अ. ११.

ग्रहयुति. ग्रहांचें युद्ध म्हणजे ग्रहांचा अति निकट योग याविषयीही पुष्कळ
 स्थलीं वर्णन आहे.

ततः समभवद्युद्धं शुक्रांगिरसवर्चसोः [द्रौण्यर्जुनयोः] ॥ नक्षत्रमभितो व्योम्नि शुक्रांगिरसयोरिव ॥ १ ॥
 कर्णप. अ. १८

भृगुस्तुधरापुत्रौ शशिजेन समन्वितौ ॥ १८ ॥

शल्यप. अ. ११

भारतयुद्धकालीन भारती युद्धाच्या वेळीं किंवा त्या सुमारास एक दोन महिन्यांत
 ग्रहस्थिति. असलेली ग्रहस्थिति भारतांत सांगितली आहे, ती देतां. कार्तिक
 शुक्ल १२ च्या सुमारास रुग्ण कौरवांकडे शिष्टाईस गेला. तो पुढील अमावास्येपूर्वी सातवे

दिवशीं परत येत असतां कर्ण कृष्णास म्हणतोः— (उद्योगपर्व अध्याय १४३).

प्राजापत्यं हि नक्षत्रं ग्रहस्तीक्ष्णो महाश्रुतिः ॥ शनैश्चरः पीडयति पीडयन् प्राणिनोधिकं ॥ ८ ॥

कृत्वा चांगारको वक्रं ज्येष्ठायां मधुस्तदन ॥ अनुराधां प्रार्थयते मैत्रं संगमयन्निव ॥ ९ ॥

विशेषेण हि वाष्पेयं चित्रां पीडयते ग्रहः ॥ १० ॥ सोमस्य लक्ष्म व्यावृत्तं राहुरर्कमुपैति च ॥

या स्थितीवरून फार दुश्चिन्हें दिसत आहेत, लोकसंहार होणार आहे असें दिसतें, असा कर्णाच्या बोलण्याचा उद्देश आहे.

युद्धाच्या पूर्वी व्यास धृष्टराष्ट्रास म्हणतोः—

भीष्मपर्व अध्याय ३.

श्वेतो ग्रहस्तथा चित्रां समतिक्रम्य तिष्ठति ॥ १२ ॥ धूमकेतुर्महाधोरः पुष्यं चाक्रम्य तिष्ठति ॥ १३ ॥

मवास्वंगारको वक्र श्रवणे च बृहस्पतिः ॥ भगं नक्षत्रमाक्रम्य सूर्यपुत्रेण पीड्यते ॥ १४ ॥

शुक्रः प्रोष्ठपदे पूर्वे समारुह्य विरोचते ॥ १५ ॥

रोहिणीं पीडयत्येवमुभौ च शशिभास्करो ॥ चित्रास्वात्यंतरे चैव विष्टितः पुरुषः ग्रहः ॥ १७ ॥

वक्रातुवक्रं कृत्वा च श्रवणं पावकप्रभः ॥ ब्रह्मराशिं समावृत्य लोहितांगो व्यवस्थितः ॥ १८ ॥

संवत्सरस्थायिनौ च ग्रहौ प्रज्वलितावुभौ ॥ विशाखायाः समीपस्थौ बृहस्पतिशनैश्चरौ ॥ २० ॥

हीं सर्व चिन्हें लोकसंहारदर्शक आहेत असें व्यास सांगत आहे.

वर व्यास आणि कर्ण यांच्या भाषणांत आलेली ग्रहस्थिति थेट पांडवांच्या वेळची

ग्रहज्ञान. असली पाहिजे असें दाखविलेंच आहे, (पृ. १०८). त्यावरून

पांडवांच्या कालीं ग्रहांचें ज्ञान होतें, आणि ग्रहस्थिति नक्षत्रांस अनुसरून सांगत असत, असें सिद्ध होतें. मग पांडवांचा काल कोणताही असो.

प्रसंगोपात्त पांडवांच्या कालाचा विचार करूं.

द्वार आणि कलि यांच्या संधीस पांडव झाले अशीं कांहीं वाक्यें भारतांत पांडवांचा काल. आढळतात.

अंतरे चैव संप्राप्ते कलिद्वारयोरभूत् ॥ स्यमंतपंचके युद्धं कुरुपांडवसेनयोः ॥ १३ ॥

आदिपर्व, अध्याय २.

तसेंच

एतत्कलियुगं नाम अचिरायत्यवर्तते ॥ ३८ ॥

वनपर्व, अ. १४९.

हें मारुतीचें भीमास बोलणें आहे. तसेंच वनपर्वच्या १८८ व्या अध्यायांत युगमार्गे सांगितलीं आहेत, त्यांत कलियुगांत अमुक होईल असें भविष्यरूपानें पुष्कळ वर्णन आहे.

अस्मिन् कलियुगे त्वस्ति पुनः कौतूहलं मम ॥ यदा सूर्यश्च चंद्रश्च तथा तिष्यबृहस्पती ॥ ९० ॥

एकराशौ समेभ्यांति प्रपत्स्यति तदा कृतं ॥ ९१ ॥

वनपर्व, अ. १९०.

हें वनवासांत असतां धर्माचें बोलणें आहे.

प्रातं कलियुगं विद्धि प्रतिज्ञां पांडवस्य च ॥ आनृण्यं यातु वैरस्य प्रतिज्ञायाश्च पांडवः ॥ २३ ॥

गदापर्व, अ. ३१.

दुर्योधनाचा वध झाल्यावर हे कृष्णाचे बलिरामास बोलणे आहे.

या वाक्यांवरून द्वारपर आणि कलि यांच्या संधीस पांडव झाले असें भारतावरून होतें. आमच्या सर्व ज्योतिषग्रंथांच्या मते शककालापूर्वी ३१७९ वर्षे कलियुगारंभ झाला. म्हणजे चालू शक १८१७ ह्या वर्षी कलियुगाची (३१७९ + १८१७ =) ४९९६ वर्षे गेली आहेत. म्हणजे पांडव झाल्यास सांप्रत सुमारे ५००० वर्षे झालीं. कलियुगारंभ कधी झाला याविषयी आमच्या सर्व ज्योतिषग्रंथांची एकवाक्यता आहे; परंतु ते सर्व ग्रंथ कलियुगाची सुमारे २६०० वर्षे गेल्यानंतर झालेले आहेत. त्यापूर्वीचे *वैदिककालांतले आणि वेदांगकालांतले अनेक ग्रंथ उपलब्ध आहेत त्यांत कलियुगारंभ कधी झाला हे ठरविण्यास कांहीं साधनें नाहींत. ज्योतिषग्रंथांनीं कलियुगारंभ केवळ ग्रहस्थिती-वरून कल्पित ठरविला असें युरोपियन विद्वानांचें मत आहे, व तें विचारणीय आहे. त्याचा विचार पुढें करूं. ज्योतिषग्रंथांचा कलियुगारंभकाल खरा असेल आणि द्वारपर-युगाच्या अंती पांडव झाले हे खरें असेल तर शकापूर्वी सुमारे ३२०० वर्षांपूर्वी पांडव झाले. प्रसिद्ध ज्योतिषी पहिला आर्यभट (शके ४२१) यानें द्वारपाच्या अंती भारतीयुद्ध झालें असें स्पष्ट सांगितलें आहे (दुसऱ्या भागांत आर्यभटवर्णन पहा). आणि कलियुगारंभास शकारंभी ३१७९ वर्षे झालीं होती असें त्याच्या ग्रंथावरून सिद्ध होत आहे.

वराहमिहिर (शके ४२७) म्हणतो:

आसन्मवास्तु मुनयः शासति पृथ्वीं युधिष्ठिरे वृषतौ ॥

षट्द्विकपंचद्वि (२५२६) युतः शककालस्तस्य राज्ञश्च ॥

बृहत्संहिता, सप्तर्षिचार.

अर्थ—युधिष्ठिरराजा पृथ्वीचें राज्य करित असतां मुनि (सप्तर्षि) मघानक्षत्रीं होते. शककालांत २५२६ मिळविले म्हणजे त्या राजाचा (युधिष्ठिराचा) ही [काल येतो.]

यावरून शककालापूर्वी २५२६ वर्षे म्हणजे कलियुगाची ६५३ वर्षे गेलीं, तेव्हां पांडव झाले असें वराहमिहिराचें मत आहे. आणि बृद्धगर्गाच्या मतास अनुसरून त्यानें सप्तर्षिचार सांगितला आहे. तेव्हां बृद्धगर्गाचेंही तसेंच मत असावें असें दिसतें. राजतरंगिणीनामक काश्मीरचा इतिहास वराहमिहिरानंतर सात आठशें वर्षांनीं कल्हणानें लिहिला आहे. त्यांत पहिल्या उल्लासांत पांडवांचा काल गर्गवराहांस अनुसरून गतकलि ६५३ ह्याच सांगितला आहे.

हा गर्गवराहोक्त काल केवळ कल्पित आहे. सप्तर्षींना गति आहे, ते एकेक नक्षत्रीं शंभर शंभर वर्षे असतात, असें वराहमिहिरानें सप्तर्षिचारांत सांगितलें आहे. आणि त्या समजुतीस अनुलक्षून हा काल काढिलेला आहे. परंतु सप्तर्षीस गति मुळीच नाहीं म्हणण्यास हरकत नाहीं. युधिष्ठिराच्या वेळीं ते माघांत होते, सांप्रतही माघांत आहेत. तेव्हां प्रत्येक नक्षत्रीं ते शंभर वर्षे असतात हे खरें मानलें तर सांप्रत युधिष्ठिरास २७०० किंवा ५४०० (किंवा २७०० ची कोणतीही पूर्णपट) वर्षे झालीं असें निष्पन्न होईल. परंतु सप्तर्षीस गति नाहीं, म्हणून या कालांत कांहीं अर्थ नाहीं. त्याप्रमाणेंच गर्गवराहोक्त कालांत नाहीं. हा गर्ग शककालारंभानंतर एक दोन शतकांत केव्हां तरी झाला

* वैदिककालाची मर्यादा या भागाच्या उपसंहारांत ठरविली आहे.

असावा. त्यास सप्तर्षि मघांच्या सुमारे दिसले म्हणून त्याने शकारंभी युधिष्ठिरास २५२६ वर्षे झाली असें ठरविलें. सप्तर्षि आकाशांत ज्या प्रदेशांत आहेत तो प्रदेश बराच मोठा आहे. ते मघा, पूर्वा, उत्तरा, हस्त, चित्रा यांपैकी कोणत्याही नक्षत्री आहेत असें सांप्रत म्हणतां येईल. त्याप्रमाणेंच स्थिति गर्गवराहांच्या वेळी होती. (आणि त्यामुळेच त्यास गति आहे अशी समजूत झाली असावी. मघांत होते असें पूर्वी कोणी सांगितलें असलें आणि मला पूर्वांत वाटले म्हणजे मला गति वाटणारच). गर्गानंतर लवकरच (दोन तीनशें वर्षांनी) वराहमिहिर झाला. अर्थात् त्यासही तो काल खरा वाटला. तो कल्पित आहे हें वर सांगितलेंच.

द्वारपारंती पांडव झाले असें भारतांत आहे, व ती समजूत वराहमिहिराच्या वेळी असलीच पाहिजे. वराहमिहिराचा समकालीन किंवा नुकताच पूर्वी झालेला पहिला आर्य-भट यानें ती मान्य केली आहे; आणि वराहमिहिर, गर्ग यांसारख्या ज्योतिष्यांनी मान्य केली नाही; यावरून द्वारपारंती पांडव होते हें भारतांतलें सांगणें संशयित वाटूं लागतें.

भारतांतली युद्धकालची ग्रहस्थिति वर दिली आहे, तिजवरून रा. रा. विसाजी रघुनाथ लेले यांनी गणित करून पांडवांचा काल काढून तो शके १८०३ मध्ये वर्तमान-पत्रांत प्रसिद्ध केला. त्या कालाचा विचार करूं.

लेले यांच्या ह्मणण्याचा सारांश असाः— कर्ण आणि व्यास यांच्या भाषणांत ग्रहस्थिति आहे, तीत कांहीं ग्रह दोन दोन नक्षत्रांवर सांगितले आहेत. चंद्राची स्थितिही दोन नक्षत्रांवर निघते. भारती युद्धाचा आरंभ झाला त्या दिवशीची चंद्राची स्थिति अशी सांगितली आहे:

मघाविषयगः सोमस्तद्दिनं प्रत्यपद्यत ॥ २ ॥

भीष्मपर्व, अ. १७.

युद्धाच्या शेवटच्या म्हणजे १८ व्या दिवशीं बलराम तीर्थयात्रेहून आला तो म्हणतोः—

चत्वारिंशदहान्यद्य द्वे च मे निःसृतस्य वै ॥ पुष्येण संप्रयातोस्मि श्रवणे पुनरागतः ॥ ६ ॥

यावरून युद्धारंभदिवशीं रोहिणी किंवा मृग नक्षत्र येतें. तेव्हां महाभारतावरून युद्धकालाच्या सुमारास ग्रहांची स्थिति दोन दोन नक्षत्रांवर दिसून येते ती अशीः—

चंद्र—रोहिणी किंवा मृग आणि मघा.

मंगळ—मघा आणि अनुराधा किंवा ज्येष्ठा.

गुरु—विशाखेसमीप आणि श्रवण.

दोन दोन नक्षत्रांवर ग्रहांची स्थिति सांगितली आहे. यावरून त्यांतलें एक नक्षत्र सायनविभागात्मक आणि दुसरें तारारूप (निरयन) असलें पाहिजे असें दिसतें. या दोन दोन नक्षत्रांत ७ अथवा ८ नक्षत्रांचें अंतर आहे. यावरून सायन आणि निरयन नक्षत्रांत इतकें अंतर कधीं असेल याचें अनुमान करून त्याप्रमाणें गणित करून पाहून काल कायम केला, तो शककालारंभापूर्वी ५३०६ वें (गत कालि वर्ष ० याच्या आरंभा-

पूर्वी २१२७ वें) वर्ष हा येतो. त्या वर्षी सायन मार्गशीर्षांत युद्ध झालें. त्यापूर्वी सुमारे २२ दिवसांतली स्थिति कर्ण आणि व्यास यांच्या भाषणांत आहे. कार्तिक वद्य ३० या दिवशी-चे ग्रह केरोपंती ग्रहसाधनाचीं कोष्टकें या पुस्तकावरून केले. त्या पुस्तकांत गणितास सूर्यसिद्धांतांतलें वर्षमान घेतलें आहे. त्या मानाचें मेषसंक्रमण त्या मानाची चैत्र शुक्ल एकादशी शनिवार घटी १२ प. २७ या वेळीं झालें. त्यावेळचा स्पष्ट सायन रवि राश्यादि ८१२५१ येतो म्हणजे तो चैत्र हा सायनमानाचा पौष होतो; आणि त्या वर्षी अयनांश ३१४५९ होते. म्हणजे सायन ग्रहांत इतके अयनांश मिळविले असतां निरयन ग्रह येतील. त्या वर्षी जो सायन कार्तिक तो निरयन माघ होता. मेषसंक्रमणापासून ३१३ दिवसांनीं निरयन माघ वद्य ३० झाली. त्या दिवशीं मुंबई मध्यम सूर्योदयापासून घ. १२ प. २७ या वेळचे सायन ग्रह असे निघतात:

रा. अं. क. सायन निरयन नक्षत्र नक्षत्र	रा. अं. क. सा. न. नि. न.
रवि ७ ३० १६ विशाखा शतभिषक	मंगळ ४ ६ ३४ मघा अनुराधा.
चंद्र ७ ३ २७ अनुराधा शतभि.	गुरु ६ १७ ४७ स्वाती श्रवण.
बुध ७ १ ८ विशाखा धनिष्ठा	शनि ६ १ ८ चित्रा उत्तराभा.
शुक्र ७ २१ १ ज्येष्ठा पूर्वाभाद्रप.	राहु ७ १० ४३ अनुराधा शतभि.
पुढील पूर्णिमेस	
चंद्र १ १८ (सुमारे) रोहिणी पूर्वफल्गु.	

मघांत अंगारक (मंगळ) होता असें म्हटलें आहे. त्याप्रमाणें गणितानें तो सायन मघांत येतो. गुरु आणि शनि विशाखेसमीप होते असें म्हटलें आहे, त्याप्रमाणें विशाखेजवळ सायन स्वातींत गुरु आणि त्याच्याजवळ सायन चित्रांत शनि होता असें गणितानें येतें. निरयन मानाची प्रवृत्तिच पांडवकालीं नव्हती. ग्रह अमुक सायन नक्षत्रांत आहे आणि अमुक तारेजवळ आहे असें सांगत. त्याप्रमाणें मंगळ ज्येष्ठा तारेजवळ सांगितला आहे. निरयनविभागात्मक नक्षत्रांच्या मार्गेपुढें जवळच त्या नक्षत्रांच्या तारा सांप्रत असतात, त्याप्रमाणें तेव्हाही असत. तदनुसार निरयन अनुराधाविभागांत** ज्येष्ठाची तारा होती आणि तिशीं मंगळाचा योग झाला होता. ' अंगारकः ज्येष्ठायां वक्रं कृत्वा ' असें श्लोकांत आहे. त्यांत मंगळ वक्र म्हणजे विलोमगति नव्हे तर ज्येष्ठांशीं शरांतरानें होता, म्हणजे दुरून गेला, असा अर्थ आहे. बृहस्पति श्रवणांच्याठायां सांगितला आहे, त्याप्रमाणें गाजितानें श्रवणांच्या तारेशीं येतो. युद्धारंभदिवशीं चंद्र रोहिणीशीं भारतावरून येतो, आणि त्याप्रमाणें गणितानें येतो. मघांजवळही चंद्र सांगितला आहे, त्याप्रमाणें पूर्वफल्गुनीविभागांत मघा तारेजवळ येतो. शुक्र पूर्वाभाद्रपदाजवळ सांगितला आहे, त्याप्रमाणें तो गणितानें येतो. ' राहुः अर्कं उपैति (राहु सूर्याजवळ येतो) ' असें सांगितलें आहे, त्याप्रमाणें तोही गणितानें येतो. सारांश, भारतांतली ग्रहस्थिति सायन नक्षत्रांवर आणि अमुक तारांच्याजवळ अशा सांगितली आहे. आणि तीवरून युद्धाचें वर्ष शकापूर्वी ५३०६ वें येतें.

* वर निरयनविभागात्मक नक्षत्रे दाखविलीं आहेत तीं लेले यांनीं सांगितलीं नाहींत. ग्रह अमुक तारेजवळ होता ह्यासंबंधीं लेले यांचें म्हणणें लवकर समजण्याकरितां मीं तीं त्यांच्या गणिता-दुसरे लिहिलीं आहेत.

लेले यांचे म्हणण्याचा हा सारांश झाला. लेल्यांच्या गणितावर मोठे आक्षेप असे येतात— भारतांतील ग्रहस्थिति सायन आहे असें लेले यांचें म्हणणें. परंतु ती सायन नाही. नक्षत्रचक्राचा आरंभ सांप्रतच्या ज्योतिषग्रंथांत अश्विनीपासून आहे, तदनुसार लेले याणीं वसंतसंपातापासून पहिलें जें नक्षत्र तें अश्विनी असें मानून भारतांतील सायनग्रहस्थिति बसविली आहे. परंतु संपातापासून पहिलें जें नक्षत्र तें अश्विनी हा नियम आला कोठून ! सायन अश्विनी नक्षत्र ही एकादी दृश्य तारा नव्हे. नक्षत्रांस अश्विन्यादी संज्ञा पडल्या त्या मूळच्या दृश्यतारांस पडल्या असल्या पाहिजेत हें उघड आहे. आणि मग लेले म्हणतात तशी सायनगणना प्रचारांत आली तेव्हां ज्या तारात्मक नक्षत्रांत संपात होता त्याचें नांव संपातापासूनच्या पहिल्या नक्षत्रास पडलें असलें पाहिजे, हें त्यांस कबूल केलें पाहिजे. आणि त्यांच्या मतें भारतांतील सायन नक्षत्रें अश्विन्यादि आहेत; तर अश्विनीतारांजवळ संपात होता तेव्हां सायन अश्विन्यादि गणना प्रचारांत आली असली पाहिजे. अश्विनीच्या एकाद्या तारेजवळ संपात शकापूर्वी ८०० पासून ५०० पर्यंत होता. परंतु पांडवांचा काल याहून प्राचीन आहे. तेव्हां शकापूर्वी सुमारे २६ हजार वर्षे या कालीं अश्विनीजवळ संपात होता. त्या कालीं (किंवा शकापूर्वी २६ हजारांची कोणती तरी पूर्णपट इतकी वर्षे या कालीं) सायन अश्विन्यादि गणना सुरू झाली असें लेले यांच्या मताप्रमाणें होतें. परंतु महाभारतांत अश्विन्यादि नक्षत्रें कोठेंच आलीं नाहींत. रुत्तिकादि नक्षत्र आहेत; व धनिष्ठादि आणि श्रवणादि नक्षत्रांचाही उल्लेख आला आहे (पृ. ११२, १०० पहा). इतकेंच नाही तर वेदांतही कोठेंही अश्विन्यादि गणना आली नाही. वेदांग ज्योतिषांतही अश्विन्यादि गणना नाही, धनिष्ठादि आहे; आणि देवता वेदास अनुसरून रुत्तिकादि आहेत. ऋ. पा. श्लो. १५ यांत अश्विनी पहिलें नक्षत्र आलें आहे (पृ. ७६ पहा); परंतु त्याचें कारण निराळेंच आहे तें तेथें दाखविलें आहे. अश्विनी हें आरंभनक्षत्र शकापूर्वी ५०० वर्षे याच्यापूर्वी (म्हणजे गेल्या २३०० वर्षांपूर्वी) नव्हतें. सांप्रतच्या ज्योतिषग्रंथांत अश्विन्यादि गणना आहे. परंतु सूर्यसिद्धांति ज्या ज्या ग्रंथांत अश्विन्यादि गणना आहे ते सर्व गेल्या २३०० वर्षांहून प्राचीन नाहींत असें पुढें सिद्ध करण्यांत येईल. वैदिककालचे व वेदांगकालचे जेवढे ग्रंथ आहेत—ज्यांत मेषादि संज्ञा पाहींत—त्यांत अश्विन्यादि गणना मुळीच नाही.

संपात रुत्तिकातारांजवळ असतां सायनगणना सुरू झाली, आणि संपात जेथें असेल तेथून सायनरुत्तिका नक्षत्र लागतें, असें मानून व भारतांत ग्रहस्थिति सायन आहे असें मानून पांडवांचा काल काढितां येईल, असें कोणी म्हणेल तर तें खरें आहे. भारतांतील दुहेरी नक्षत्रांत सुमारे सात आठ नक्षत्रांचें अंतर आहे. यामुळे अश्विन्यादि गणना धरून पांडवकालीं सुमारे पुनर्वसूंत संपात येतो. शकापूर्वी ५३०६ वर्षे या कालीं पुनर्वसूंत संपात होता. रुत्तिकादि गणना धरली तर पांडवकालीं सुमारे मघांत संपात मानून भारतांतली ग्रहस्थिति मिळवून दाखवितां येईल. मात्र पांडवांचा काल आणखी २ हजार वर्षे मागे जाईल; म्हणजे शकापूर्वी सुमारे ७३०० वर्षे हा येईल. रुत्तिकातारांत संपात शकापूर्वी २५०० च्या सुमारास होता. ह्यापूर्वी पांडव झाले. तेव्हां श. पूर्वी २५०० च्या पूर्वी २६००० वर्षे म्हणजे शकापूर्वी सुमारे २८००० वर्षे या कालीं रुत्तिकांत संपात असतां रुत्तिकादि सायनगणना सुरू झाली असें लेले यांस म्हणावें लागेल.

तसेच ती सुरू झाल्यापासून पुढे पांडवांपर्यंत म्हणजे सुमारे २१ हजार वर्षे तरी चालत होती असें मानलेच पाहिजे.

परंतु शकापूर्वी २६ किंवा २८ हजार वर्षे या काळीं सायनगणना सुरू झाली असें म्हणजे म्हणजे त्याबरोबर गणिताचे किती आडंबर येतें याची कल्पना पंचांग-गणिताची माहिती ज्यांस आहे त्यांस होईल. इतकें ज्योतिषगणित आमच्या लोकांस इतक्या प्राचीन काळीं माहीत होतें असें मला तर वाटत नाही. आमच्या लोकांस २६००० वर्षांपासून किंबहुना त्याहून पूर्वीपासून ज्योतिषगणिताचे उत्तम ज्ञान आहे, त्यांस उत्तम वेध घेतां येत होते, तेव्हाचे ग्रंथ हल्लीं लोपले, असें लेले यांचें मत * आहे. पंचवीस हजार वर्षे चाललेली पद्धति पुढें एकदम कशी लोपली ! तितक्या काळांतले ग्रंथ व गणितज्ञान कसे लोपलें ! सुमारे गेल्या दोन हजार वर्षांतील शेंकडों ज्योतिषग्रंथांचा इतिहास माहीत आहे. इतकेंच नाही तर एकापासून दुसरा असे ग्रंथ कसे झाले हें अगदीं सूक्ष्मपणें समजतें. (हें सर्व पुढें दुसऱ्या भागांत दिसून येईल.) असें असून मागचा एकही ग्रंथ हल्लीं उपलब्ध नाही; मागच्या गणिताचा हल्लीं मागमूसही नाही; शकारांपापूर्वी ५०० वर्षांच्या पूर्वीचे ग्रंथ उपलब्ध असून त्यांत या सूक्ष्म गणितपद्धतीचा मागमूस नाही. वेद आणि वेदांगज्योतिष हीं पांडवांच्या पूर्वीचीं हें लेले यांस कबूल केलेंच पाहिजे. ते व पांडवानंतरचे ग्रंथ उपलब्ध असून मधले ज्योतिषग्रंथ आणि ज्योतिषज्ञान हीं मात्र लोपलीं हें गूढ मला उकलत नाही.

असो; तर लेले यांनीं अश्विनी हें पहिलें नक्षत्र मानिलें, परंतु तें पहिलें असें वैदिककालच्या ग्रंथांत कोठेंच नाही, आणि २८ हजार वर्षांपूर्वीं सायन निरयनांचा सूक्ष्म भेद समजून तो प्रचारांत येण्याजोगें ज्योतिषगणिताचें ज्ञान आमच्या देशांत असण्याचा संभव अनेक प्रमाणांवरून दिसत नाही. या दोन कारणांवरून भारतांतली ग्रहस्थिति सायन नाही. अर्थात् तिजवरून आणलेला काळ सरा नाही.

भारतांतली ग्रहस्थिति सायन आहे यावर बरील मोठ्या दोन आक्षेपांखेरीज आण-खीही किरकोळ आक्षेप आहेत ते असेः— (३) बृहस्पति आणि शनैश्चर हे विशाखेच्या समीप होते असें भारतांत आहे. यांतील विशाखा हें सायननक्षत्र घेऊन सायन स्वातींत गुरू आणि चित्रांत शनि असे गणितानें निघतात ते विशाखेच्या समीप लेले यांनीं घेतले आहेत. सायनविशाखा ही दृश्य तारा नाही. तेव्हां चित्रांत व स्वातींत असलेले ग्रह विशाखेसमीप असें सांगण्याची काय गरज होती ! स्पष्टच चित्रांत आणि स्वातींत होते असें कां सांगितलें नाही ! (४) कर्णवध झाला तेव्हां अशी स्थिति सांगितली आहेः

बृहस्पतिः संपरिवार्य रोहिणीं बभूव चंद्रार्कसमो विशापते ॥ ६ ॥

ह्यांत बृहस्पतीची स्थिति रोहिणीवर आहे, तिची गति होत नाही. (५) शनि रोहिणीला पीडा करित आहे आणि सूर्यपुत्र भग (फल्गुनी) नक्षत्रास आक्रमून पीडा करित आहे असें वर्णन आहे. त्याचा विचार लेले यांनीं केला नाही. ग्रह एका नक्षत्रास असून दुसऱ्यास पीडा करितो असें म्हणतां येईल, आणि सूर्यपुत्र म्हणजे शनि

* ह्या दोन तीन कलमांत लेले यांचें मत सांगितलें आहे तें त्यांनीं २१ मे १८९५ च्या खासगी पत्रांत मला कळविलें आहे.

नव्हे, ग्रहांचे पुत्र कांहीं धूमकेतु आहेत त्यांतला एक ध्यावा असें कसें तरी समाधान करितां येईल. (६) ' वक्रानुवक्र ' या श्लोकांत पावकप्रभ लोहितांग हा श्रवणावर वक्र झाला असें वर्णन आहे. याचा विचार लेले यांस करितां आला नाही. पावकप्रभ लोहितांग म्हणजे मंगळ नव्हे तर कोणी तरी धूमकेतु असें लेले यांस ध्यावें लागतें. सारांश कांहीं ग्रहांची स्थिति दोहोंहून जास्त नक्षत्रांवर सांगितलेली आहे तिची गति सायन मानांनं होत नाही. (७) ' मघास्वंगारको वक्रः श्रवणे च बृहस्पतिः ' यांत दोन्ही नक्षत्रें कोणत्या तरी एकाच पद्धतीचीं असलीं पाहिजेत असें सहज दिसतें, परंतु मघा हें सायन आणि श्रवण तारात्मक असें लेले यांस ध्यावें लागतें. त्यांत चमत्कार हा कीं, मघा सायन असून त्या बहुवचनी आहेत. सायन नक्षत्रास बहुवचन कोठून आलें ? (८) शल्यवधाचे दिवशीं प्रातःकालचें असें वर्णन आहेः—

भृगुस्तुधरापुत्रौ शशिजेन समन्वितौ ॥ १८ ॥

शल्यपर्व, अ. ११.

ह्यांत शुक्र, मंगळ, आणि बुध एकत्र आहेत. याचा विचार लेले यांच्या गणितांत मुर्कांच नाही. (९) ' कृत्वा चांगारको ' या श्लोकांत मंगळ ज्येष्ठांवर वक्र होऊन अनुराधांची प्रार्थना करीत आहे असें म्हटलें आहे. यांत विलोमगति स्पष्ट दिसते. लेले यांच्या गणितांत मंगळ वक्र येत नाही, म्हणून वक्र शब्दाचा अर्थ त्यांस निराळा करावा लागला. (१०) लेले यांनीं घेतलेले अयनांश घेऊन त्यांच्या सायनग्रहांवरून निरयन-नक्षत्रें काढलीं तर चंद्र पूर्वाफाल्गुनीत येतो; भारतांत तो मघांजवळ आहे. मंगळ अनु-राधांत येतो; भारतांत तो ज्येष्ठांजवळ आहे असें लेले म्हणतात. भारतांतल्या ग्रहस्थितींत निरयनविभागात्मक नक्षत्रें नाहीतच, तारांजवळ ग्रह सांगितले आहेत असें लेले म्हणतात. तसें म्हटलें तर त्या त्या तारांची स्थिति लेले यांनीं काढलेल्या कालीं कोठें होती हें काढिलें पाहिजे. अयनगति ५० विकला धरून शकापूर्वी ५३०६ या वर्षीं तारांचे सायन-भोग काढिले, तर पूर्वाभाद्रपदायोगताराभोग राश्यादि ८१३५ येतो. शुक्र तिच्यामार्गे २२ अंश म्हणजे शतभिषक् तारेच्याही मार्गे येतो. तर तो पूर्वाभाद्रपदांजवळ म्हणणें कसें शोभेल ? ज्येष्ठाभोग १२९१२२ येतो. मंगळ तिच्या मार्गे २३ अंश म्हणजे विशाखातारांजवळ येतो. तो ज्येष्ठांजवळ म्हणणें कसें शोभेल ? संपातगति ५० विकलाहून कमजास्त असेल असें मानलें; तारांची निजगति हिशोबांत घेतली; ग्रहस्थिति भोगावरून न सांगतां विषुवांशावरून सांगत असत असें मानलें; तरी या दोन ग्रहांची स्थिति भारतांतल्या वर्णनाशीं जुळेल अशी येत नाही.

लेले यांनीं घेतलेल्या कालाच्या मागचा पुढचा एकादा काल घेतला असतां शेवटचे २१३ आक्षेप येणार नाहीत, अशी स्थिति कदाचित् निघेल. तरी बाकीचे आक्षेप कायम राहतात. एकंदरीत भारतांतली ग्रहस्थिति सायननिरयन अशी दुहेरी नाही; आणि लेले यांनीं आणलेला काल खरा नाही.*

* यावरून सायनगणना मला मान्य नाही असें समजून नये. भारतांतली ग्रहस्थिति सायन नाही हूनकेंच माझे म्हणणें आहे. भारताहून फार प्राचीन अशा वेदांस सायनगणना संमत आहे याविषयीं सविस्तर विवेचन पुढें येईलच.

रा० रा० व्यंकटेश बापूजी केतकर यांनी वर (पृष्ठ ११८) सांगितलेल्या सप्तर्षी-संबंधी श्लोकाचा अर्थ युधिष्ठिरशक विक्रमापूर्वी २५२६ वर्षे चालू होता असें करून, पांडव हे शकापूर्वी (२५२६ + १३५ =) २५६१ ह्या वर्षी होते असें मानून, शका-पूर्वी २६६२ वे वर्षी मार्गशीर्षपौषांत म्हणजे इ. स. पूर्वी २५८५ वे वर्षी नवंबरच्या ८ तारखेस युद्ध सुरू होऊन २५ वे तारखेस समाप्त झालें असें सांगून, कार्तिक वद्य ३० गुरुवारचे प्रातःकालचे ग्रह केरोपंती ग्रहसा. को. या पुस्तकावरून करून त्यांस अयनांश १११३१५७ देऊन निरयन ग्रह असे काढले आहेत:

रा.	अं.	क.	नक्षत्र.	रा.	अं.	क.	नक्षत्र.
रवि	७	२४	० ...	शुक्र	७	१०	३३ अनुराधा.
मंगळ	३	८	३० पुष्य.	शनि	६	७	५१ स्वाती.
गुरु	७	२४	४८ ज्येष्ठा.	राहु	८	१९	३९ ...

चंद्र मार्गशीर्ष शु. १५ शुक्रवारचा ११२७३० मृगनक्षत्री काढिला आहे. शुक्राची स्थिति ' ज्येष्ठो ग्रहः प्रज्वालितो ज्येष्ठामाक्रम्य तिष्ठति ' या भारतोक्त श्लोकास अनुसरून आहे असें ते म्हणतात. मार्गशीर्षांत युद्धारंभी व अंती ग्रहणें झालीं असें गणितानें दाखवून त्यांत शेवटच्या ग्रहणाच्या वेळीं जयद्रथ वध झाला असें ते म्हणतात. हें भारताशीं विरुद्ध आहे, व ग्रहस्थिति भारताशीं मिळत नाही. तेव्हां केतकरांनीं काढलेला काल त्याज्य होय.*

भारतांतल्या ग्रहस्थितीवरून पांडवांचा काल अद्यापपर्यंत निश्चयात्मक निघाला नाही, यावरून ती ग्रहस्थिति खोटी असेल, असें म्हणतां येत नाही. कर्ण आणि व्यास यांच्या भाषणांतली ग्रहस्थिति खरी आहे आणि ती थेट पांडवांच्या कालापासून सांगण्यांत असलेली भारतांत आली आहे अशी माझी समजूत आहे. तिचा मेळ आपल्यास बसवितां येत नाही असेंच म्हणणें योग्य दिसतें. रा० रा० जनार्दन हरि आढल्ये यांनीं लेले यांच्या मताचें खंडन लिहिलेलें मी पाहिलें. त्यांनीं निरयन मानानेंच फलज्योतिषास अनुसरून ती स्थिति बसविण्याचा प्रयत्न केला आहे; परंतु तो चांगला किंवा बराच तरी सिद्धीस गेला आहे असें मला वाटत नाही. ह्या ग्रहस्थितीचा मेळ कोण कसा घालील तो घालो.

पांडवकालीं चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत होत्या. आणि त्या संज्ञा †शकापूर्वी ४ हजार वर्षांच्या पूर्वी असण्याचा संभवच नाही. (असें पुढें सिद्ध केलें आहे.) यावरून पांडवांचा काल शकापूर्वी ४००० वर्षांच्या पलीकडचा असूं शकणारच नाही.

प्रसंगोपात्त विष्णुपुराण आणि श्रीमद्भागवत यांवरून पांडवांचा काल दिसून येतो तो लिहितां:—

महानंदिहृतः शूद्रागर्भोद्भवोऽतिबुद्धो महापद्मो नंदः परशुराम इवापरोऽखिलक्षत्रियांतकारी भविता ॥ ४ ॥ तस्याप्यष्टौ सुताः सुमाल्याद्या भवितारस्तस्य च महापद्मस्यानु पृथ्वीं भोक्ष्यति । महा-

* केतकरांचें गणित व त्यावरचे आक्षेप वगैरे सविस्तर पाहणें तर इ. स. १८८४ मे व जूनच्या इंदुप्रकाश व पुणेंवैभव या पत्रांत पहा.

† शक आणि इसवी सन यांत अंतर ७८ वर्षांचें आहे. ज्योतिषगणितानें ठरलेल्या शकापूर्वीच्या एकाद्या गोष्टीच्या कालांत अनेक कारणांनीं ७८ वर्षांचा फरक सहज पडण्याचा संभव आहे. म्हणून शकापूर्वी अमुक वर्षे असें मी म्हटलें आहे तेंच इ. स. पूर्वी असंही समजण्यास हरकत नाही.

पद्मस्तु पुत्राश्च एकं वर्षशतमवनीपतयो भविष्यन्ति । नवैतान्द्वान् कौटिल्यो ब्राह्मणः सहस्रद्विष्यति ॥ ६ ॥ तेषामभवि मौल्याश्च पृथ्वीं भोक्ष्यन्ति । कौटिल्य एवं चंद्रगुप्तं राज्यमिषेक्ष्यति ॥ ७ ॥

यावत्परीक्षितो जन्म यावच्चंद्रामिषेचनं । एतद्वर्षसहस्रं तु ज्ञेयं पंचदशोत्तरं ॥ ३२ ॥

विष्णुपुराण, अंश ४ अध्या. २४.

यांत युधिष्ठिराचा नातू परीक्षित याच्या जन्मापासून नंदाच्या अभिषेकापर्यंत १०१५ वर्षे झाली, पुढे नऊ नंदांनी १०० वर्षे राज्य केले, पुढे चाणक्यशिष्य मौर्य चंद्रगुप्त राज्यावर बसला, असे वर्णन भविष्यरूपाने आहे. भागवत स्कंध १२ अध्याय १, २ यांतही हीच कथा आहे. तीत 'यावत्परीक्षितो' हा श्लोक आहे. त्यांत 'ज्ञेयं' या ठिकाणी 'शतं' असा पाठ आहे. म्हणजे परीक्षितापासून नंदापर्यंत १११५ वर्षे होतात. **अलेक्झांडर** हिंदुस्थानांत आला होता त्याजकडे चंद्रगुप्त गेला होता. तो इ. स. पूर्वी ३१६ या वर्षी पाटणा एथे गादीवर बसला. अलेक्झांडरच्या मागाहून प्रबल झालेला सेल्युकस ह्याच्या वेळी तो चंद्रगुप्त हिंदुस्थानांत मोठा प्रबल राजा होता. त्याचा नातु अशोक होय. हा सर्व इतिहास प्रसिद्ध आहे; आणि त्याविषयी वाद नाही. अलेक्झांडर, सेल्युकस यांचा काल इत्यादिकावरून चंद्रगुप्ताचा काल वर सांगितलेला निश्चित झालेला आहे. परीक्षितापासून नंदापर्यंत १०१५ किंवा १११५ वर्षे गेलीं हैं विष्णुपुराण आणि भागवत यांतले वर्णन खरे असेल तर पांडवांचा काल इ. स. पूर्वी सुमारे १४३१ किंवा १५३१ येतो. बहुतेक युरोपियन विद्वान् पांडवांचा हाच काल घेतात.

माझ्या मते पांडवांचा काल शकापूर्वी १५०० पासून ३००० पर्यंत कोणता तरी आहे; त्याहून प्राचीन नाही.

ग्रहगतिज्ञान.

भारतरचनाकालीं ग्रहगतीचें ज्ञान बरेंच झालें होतें असें दिसून येतें. पुढील वर्णन पहा:-

क्षयं संवत्सराणां च मासानां च क्षयं तथा ॥ ४६ ॥ पक्षक्षयं तथा कृष्ट्वा दिवसानां च संक्षयम् ॥

शान्तिपर्व, अ. ३०१, मोक्षधर्म.

यांत संवत्सर, मास, पक्ष, दिवस यांचा क्षय आला आहे. यांतील दिवसाचा क्षय वेदांगज्योतिषांत आहे. पक्षक्षय महाभारतांत दुसरे ठिकाणी आला आहे त्याचें विवेचन वर केलेंच आहे (पृ. ११४). याशिवाय मास आणि संवत्सर यांचे क्षय ह्यांत आले आहेत. सुमारे ८५ वर्षांनीं संवत्सराचा क्षय होत असतो. (दुसरा भाग, पंचांगविचार यांत संवत्सरविचारांत उदयपद्धति आणि मध्यमराशिपद्धति पहा.) परंतु त्यास गुरुगति राशिसंबंधें सांगण्याची पद्धति पाहिजे. भारतांत मेषादि संज्ञा नाहीत, किंवा ग्रहांची स्थिति क्रांतिवृत्ताच्या द्वादशधा भागानुसार सांगण्याची पद्धति नाही. यावरून मध्यमराशिभोगावरून संवत्सर ठरविण्याची पद्धति भारतकालीं असेल असें वाटत नाही. या पद्धतीहून द्वादशसंवत्सरपद्धति प्राचीन आहे. ती गुरुच्या उदयास्तावर अवलंबून आहे. ती संवत्सरांचा क्षय वारंवार होतो. ती पद्धति भारतकालीं असावी असें अनुमान होतें. मध्यमराशिपद्धति असेल तर गुरुची मध्यमगति सूक्ष्मपणे माहीत झाली असली पाहिजे. सांगित जों क्षयमास येतो,

तो रविचंद्रांची स्पष्टगति सूक्ष्मपणे माहीत असल्याशिवाय काढितां यावयाचा नाही. नक्षत्र-नामावरून माससंज्ञा देण्याची पद्धति दुसऱ्या भागांत सांगितली आहे (पंचांगविचारांत मासनामाविचार पहा). तीत मासांचा क्षय वारंवार येतो. यावरून ती पद्धति भारतकालीं असावी असें दिसते. पक्षक्षयविचार वर केला आहे, त्यावरून रविचंद्रांच्या स्पष्टगतीचें ज्ञान हळींप्रमाणें सूक्ष्म होतें असें दिसत नाही. मास, पक्ष, दिवस यांचे क्षय सांप्रतच्या-प्रमाणें असतील तर रविचंद्रांच्या फलसंस्कारांचें आणि स्पष्टगतीचें ज्ञान सांप्रतच्याप्रमाणें असलें पाहिजे.

भारतांत धूमकेतु, उल्कापात यांचें वर्णन पुष्कळ ठिकाणीं आलें
सृष्टचमत्कार. आहे. पुढील श्लोक सूर्याच्या वर्णनांत आहे:

त्वमादायांशुभिस्तेजो निदाये सर्वदेहिनां ॥ सर्वौषधिरसानां च पुनर्वषास्तु मुंचसि ॥ ४९ ॥
वनपर्व, अ. ३.

यांत पर्जन्यास कारण सूर्य हें स्पष्ट आहे. कांहीं स्थलीं भरतीओहोटीचा चंद्राशीं संबंध आला आहे. पृथ्वीच्या गोलत्वाविषयीही कांहीं स्थलीं आलें आहे.

यथा हिमवतः पार्श्वे पृष्ठं चंद्रमसो यथा ॥ न दृष्टपूर्वं मनुजैः

शांतिपर्व, अध्या. २०३ मोक्षधर्म.

यांत चंद्राचें पृष्ठ कधीं दिसत नाहीं हें आहे. सारांश, आकाशांतले आणि पृथ्वी-वरचे चमत्कार पाहून त्यांचें कारण जाणण्याविषयी लोकांची प्रवृत्ति होती.

ज्योतिषाच्या संहितामुहूर्तग्रंथांत सांगितलेल्या फलादिकांशीं ज्यांचा संबंध आहे

अशा गोष्टी भारतांत पुष्कळ आहेत. युद्धाच्या वेळची सांगितलेली
संहितास्कंध. ग्रहादिस्थिति सर्व फलांच्या उद्देशानें सांगितलेली आहे असें वर

सांगितलेंच आहे.

यतो वायुर्यतः सूर्यो यतः शुक्रस्ततो जयः ॥ २० ॥ एवं संचित्य यो याति तिथिनक्षत्रपूजितः ॥ २५ ॥
विजयं लभते नित्यं सेनां सम्यक् प्रयोजयन् ॥

शांतिपर्व, अ. १००.

हें भीष्मानें धर्मास सांगितलें आहे. पुण्ययोगावर युद्धादिकार्थ गमन करणें शुभ-कारक असें तर अनेक स्थलीं आलें आहे. एके स्थलीं विवाहनक्षत्र भगदेवताक आलें आहे. वेदांत मात्र उत्तराफल्गुनीची देवता भग आहे. इतर सर्व ग्रंथांत ती पूर्वफल्गुनीची आहे. परंतु पूर्वफल्गुनी हें मुहूर्तग्रंथांत विवाहनक्षत्रांत नाही.

अथ पौष्यं योगमुपैति चंद्रमाः पाणिं कृष्णायास्त्वं [धर्मराज] गृहाणाद्य पूर्वं ॥ ५ ॥

आदिपर्व, अ. १९८.

द्रौपदीच्या विवाहप्रसंगीचें हें वाक्य आहे. पुण्य हें विवाहनक्षत्र नाही म्हणून “पुण्यत्यनेनेति तं, न तु पुण्यं. पौष्यमिति पाठे पुण्याय हितं” असें टीकाकार चतुर्धर म्हणतो, परंतु तें बरोबर दिसत नाही. आणखी, पांच दिवसक्रमानें पांच पांडवांनीं द्रौपदीचें पाणिग्रहण केलें असें पुढें वर्णन आहे. परंतु सांप्रतच्या विवाहनक्षत्रांत लगत पांच अशीं नक्षत्रे कोणतींच नाहीत.

भारतांतील ज्योतिषविषयक गोष्टी एकंदर सांगितल्या, त्यांत कांहीं विशेष महत्त्वा-
च्या आहेत. भारतांत वार आणि मेषादि संज्ञा नाहीत यामुळे त्या
सार.

ग्रीक इत्यादि लोकांपासून घेतल्या असा संशय घेण्यास
जांणा नाही, म्हणून त्या सांगतो. (१) पांडवांच्या वेळीं ग्रहांचें ज्ञान होतें. मग पांडवाचा
काल कोणताही असो. तो काल शकापूर्वी १५०० याहून अर्वाचीन असें कोणाचेंच मत
नाहीं. मेषादि संज्ञा आणि सात वार प्रचारांत येण्यापूर्वी म्हणजे ग्रीक ज्योतिषाचा आमच्या
ज्योतिषाशीं कांहीं संबंध असेल तर तो होण्यापूर्वी (२) क्रांतिवृत्ताचे १२ भाग ही
पद्धति सूर्याच्या संबंधें तरी होती. (३) तेरा दिवसांचा पक्ष आला आहे यावरून रवि-
चंद्रांच्या स्पष्टगतिस्थितीचें थोडेंसें ज्ञान होतें. (४) पक्ष, मास आणि संवत्सर यांचा क्षय
आला आहे. तो सांप्रतच्याप्रमाणें असेल तर सूर्यचंद्रांच्या स्पष्टगतिस्थितीचें ज्ञान सांप्रत-
प्रमाणें सूक्ष्म होतें, आणि गुरु इत्यादि ग्रहांच्या मध्यमगतीचें ज्ञान होतें. (५) आकाशा-
तल्या इतर चमत्कारांचें अवलोकन होत असे, इतकेंच नाही, तर ग्रहस्पष्टगतिज्ञानास उप-
योगी असे ग्रहांचे उदयास्त, वक्रगति, यांचें अवलोकन आणि विचार होत असे.

भारतावरून वरील विधानें जशीं निश्चयानें करितां येतात तशीं पुराणांवरून करितां
येणार नाहीत. कारण त्यांच्या कालाविषयीं निश्चितपणें कांहीं सांगतां येत नाही. आणि
सर्व पुराणें वाचणें हें दीर्घकालाचें काम आहे. म्हणून पुराणांविषयीं मी विचार करित नाहीं.
रामायणाचाही विचार मीं केला नाहीं याचें कारण असें कीं त्यांत मेषादि संज्ञा आहेत.
अर्थात् त्याचा कांहीं भाग तरी वैदिककाल आणि वेदांगकाल याहून अर्वाचीन आहे.
कांहीं भाग भारताहून प्राचीन असेल; परंतु त्याची निवड करणें कठिण आहे.

पहिल्या भागाचा उपसंहार.

या स्थळीं ओघाबरोबर सांगण्यास योग्य झालेल्या आणखी कांहीं महत्त्वाच्या गोष्टी
आणि महत्त्वाचीं अनुमानें सांगून मग या भागाचा उपसंहार करूं.
शतपथब्राह्मणकाल. शतपथब्राह्मणांत पुढील वाक्यें आहेत:-

एकं द्वे त्रीणि चत्वारिती वा अन्यानि नक्षत्राण्यथैता एव भूयिष्ठा यत्कृत्तिकास्तद्रूपमानमेवैत-
दुपैति तस्मात्कृत्तिकास्वादधीत ॥ २ ॥ एता ह वै प्राच्यै दिशो न च्यवंते सर्वाणि ह वा
अन्यानि नक्षत्राणि प्राच्यै दिशश्च्यवंते तत्प्राच्यमिवास्यैतद्दिश्याहितौ भवतस्तस्मात्कृत्तिका-
स्वादधीत ॥ ३ ॥

शतपथब्राह्मण, २. १. २.

अर्थ- इतर नक्षत्रें एक, दोन, तीन, चारच. ह्या कृत्तिका मात्र पुष्कळ. [जों
ह्यांवर अग्न्याधान करितो तो] त्यांचा पुष्कळपणा (विपुलता) मिळवितो. म्हणून कृत्तिकांवर
आधान करावें. ह्या मात्र पूर्वं दिशेपासून चळत नाहीत. इतर सर्व नक्षत्रें पूर्वं दिशेपासून
च्युत होतात. [ह्यांवर आधान करितो] त्याचे दोन अग्नि प्राची दिशेस आहित होतात.
म्हणून कृत्तिकांवर आधान करावें.

ह्यांत रुक्तिका पूर्व दिशेपासून चळत नाहीत ह्याचा अर्थ त्या नेहमी पूर्वेस उगवतात, म्हणजे त्या विषुववृत्तावर आहेत, त्यांची क्रांति शून्य आहे, असा होय. सांप्रत त्या थेट पूर्वेस उगवत नाहीत; पूर्व बिंदूच्या उत्तरेस उगवतात. अयनगतीमुळे असें झालें आहे. अयनगति वर्षास ५० विकला धरून रुक्तिकांतील योगतारेची क्रांति शून्य असण्याचा काल काढिला तो शकापूर्वी ३०६८ वर्षे हा येतो. संपातगति ४८ विकला धरली तर याहून सुमारे १५० वर्षे पूर्वी, म्हणजे कलियुगारंभाचा सुमार हा काल येतो. या कालची इतर तारांची क्रांति पाहिली तर रोहिणीतील अगदी उत्तरेकडची, हस्तांच्या दक्षिणे कडच्या ३, अनुराधांच्या २, ज्येष्ठांची १, आणि अश्विनीची १, अशा तारा विषुववृत्ता-जवळ येतात. परंतु थेट विषुववृत्तावर हस्तांतली एकादी तारा कदाचित् असेल, बाकी, क्रोणतीही नव्हती.

बरील वाक्यांत रुक्तिका पूर्वेस उगवतात असा वर्तमानकाली प्रयोग आहे. आणि अयनचलनामुळे त्या सर्वकाल पूर्वेस उगवण्याचा संभवच नाही. हल्ली उत्तरेस उगवतात. श. पूर्वी ३१०० च्या पूर्वी दक्षिणेस उगवत होत्या. यावरून शतपथब्राह्मणाच्या ज्या भागांत हीं वाक्ये आहेत, त्याचा काल श. पूर्वी सुमारे ३१०० हा होय हें सिद्ध होतें.

वेदांत नक्षत्रे सांगितली आहेत त्यांचा आरंभ रुक्तिकांपासून आहे. वेदांगज्योतिष-काली भरणीच्या चवथ्या चरणांत संपात होता. त्याच्यापूर्वी तो रुक्तिकांत असला पाहिजे; आणि त्यामुळे नक्षत्रारंभ रुक्तिकांपासून झाला असें मानून बेटली इत्यादिक युरोपियन विद्वानांनी रुक्तिकांत संपात असण्याचा काल इ. स. पूर्वी १५ वे शतक हा काढला आहे;

रुक्तिकादिगणना-
काल.

परंतु तो चुकीचा आहे. वेदांगज्योतिषसंबंधे जी चूक झाली आहे तीच यांत झाली आहे रुक्तिकांत संपात होता तेव्हां रुक्तिका सायनभोग शून्य असला पाहिजे. इ. स. १८५० मध्ये तो ५७ अंश ५४ कला होता. तेव्हां ($५७।५४ \times ७२ =$) ४१७०-१८५० = इ. पूर्वी २३२० च्या सुमारास रुक्तिकांत संपात होता बायो याने चिनी लोकांत नक्षत्रारंभ रुक्तिकांपासून होता त्यावरून त्याच्या पद्धतीचा काल सुमारे इतकाच म्हणजे इ. स. पूर्वी २३५७ हा * ठरविला आहे तो मी दिलेल्या रीतीनेच ठरविला हें उघड आहे. बायोचे मूल लेख मी वाचले नाहीत. परंतु त्याने चिनीनक्षत्रांच्यासंबंधाने मात्र ही रीति योजावी आणि हिंदूंच्यासंबंधाने तसा कांहींच विचार करूं नये हें आश्चर्य आहे.

रुक्तिका हें पहिलें नक्षत्र, यावरून इ. स. पूर्वी २७८० पासून १८२० पर्यंत क्रोणता तरी काल येतो असें वेबरने म्हटलें आहे. डा० थोमो यास भारतीय ज्योतिषाचें ज्ञान चांगलें आहे. त्याचें मत नुकतेंच प्रसिद्ध झालें आहे; त्याचा सारांश असा आहे की, रुक्तिका पहिलें नक्षत्र आहे याचें कारण रुक्तिकांत संपात होता हें होय, असें मानण्यास आधार मुळीच नाही वेदांगज्योतिषांतल्या अयनस्थितवरून जो काल येतो त्याहून मागचा काल दाखविणारी आकाशांतली स्थिति वेदांत कोठेंच आजपर्यंत आढळली नाही. वेदांगज्योतिषांतील धनिष्ठारंभी उदगयन हें तरी अगदी मोघम आहे;

धनिष्ठांचा शर फार उत्तर आहे. सूर्य ज्या नक्षत्री असतो ते नक्षत्र दिसत नाही वगेरे कारणांनीं कांतिवृत्ताच्या अमुक बिंदूत सूर्य असतां वेदांगज्योतिषांत सांगितलेलें उद्गयन होत असे हें निश्चयानें समजत नाही. यामुळें त्यावरून काढलेल्या कालांत १००० वर्षांची चूक असण्याचा संभव आहे. ”*

वर मी दिलेलें शतपथब्राह्मणांतलें वाक्य अद्यापि युरोपियनांच्या लक्ष्यांत आलें नाही. वर्षांत १०११ महिने तरी रुत्तिका दिसत असतात. जेव्हां त्या पूर्वस उगवत असत तेव्हां पृथ्वीवर कोणत्याही स्थलीं उगवतांना पूर्वसच दिसावयाच्या. सारांश, यांत शंकास्पद कांहींच नाही. थेट पूर्व कोणती हें समजण्यांत एक अंशाची चूक झाली असली तर सुमारे २०० वर्षांची चूक पडेल. याहून जास्त चुकी पडण्याचा संभव नाही. सारांश रुत्तिकाचें पूर्वस उगवणें हेंच रुत्तिकादि गणनेचें कारण होय. त्या गोष्टीचा काल शकापूर्वी सुमारे ३००० वर्षे हा होय असें निर्विवाद सिद्ध होतें.

वेदकाल. तैत्तिरीयसंहिता शतपथब्राह्मणापूर्वीची असली पाहिजे. तींत रुत्तिकादि नक्षत्रे आहेत. तेव्हां तिच्या त्या भागाचा काल हाच किंवा याहून शेंदोनशें वर्षे प्राचीन असावा. शतपथब्राह्मणांत वर सांगितलेलें वाक्य प्रत्यक्षच आहे. तेव्हां त्याच्या त्या भागाचा काल श. पूर्वी ३००० हाच किंवा त्याहून शेंदोनशें वर्षे अलीकडचा असेल. सामान्यतः असें म्हटल्यास हरकत नाही कीं वेदाच्या ज्या ज्या संहिताब्राह्मणांत रुत्तिकादि नक्षत्रे आहेत त्यांच्या त्या त्या भागाचा काल श. पूर्वी सुमारे ३००० याच्या मार्गे पुढें शेंदोनशें वर्षांतला होय. ऋग्वेदसंहिता शतपथब्राह्मणाहून प्राचीन होय. तींत रुत्तिकादि नक्षत्रे नाहीत. यावरून ती श. पूर्वी ३००० याहून प्राचीन आहे. वेदकालाचा आणखी विचार पुढें करूं.

वेदांतली नक्षत्रपद्धति मूळची भारतीयांची नव्हे असें कांहीं युरोपियनांचें म्हणणें आहे. मला तर वाटतें कीं नक्षत्रांशीं चंद्राचा कांहीं संबंध आहे नक्षत्रपद्धति मूळची हें ज्यांस समजत नाही आणि नक्षत्रांचीं कांहीं तरी नांवें ज्यांत कोणाची ? नाहीत असे पृथ्वीवर कोणतेच लोक सांपडणार नाहीत. मग ते कितीही रानटी असोत.

वेदांतली नक्षत्रपद्धति भारतीयांचीच होय याविषयी आणखी कांहीं प्रमाणें नसलीं तरी रोहिणीचें आच्छादन चंद्र करितो यावरून उत्पन्न झालेली, चंद्राची रोहिणीवर अति-प्रीति आहे इत्यादि कथा वेदांत † आहे, तिजवरूनच ती गोष्ट सिद्ध होईल. हिंदूंनीं नक्षत्रे चीन, बाबिलोन किंवा कोणत्या तरी अज्ञात राष्ट्रापासून घेतलीं असे ज्या युरोपियनांचें म्हणणें आहे त्यांपैकीं कांहींच्या मतें त्या गोष्टीचा काल इ. स. पूर्वी २७८० हून प्राचीन नसलाच पाहिजे. इ. स. पूर्वी ३००० या वर्षीं भारतीयांस नक्षत्रे माहीत होती हें वर सिद्ध केलेंच आहे, आणि त्याच्याही पूर्वीच्या ऋग्वेदसंहितेंत नक्षत्रे आहेतच. तेव्हां भारतीयांनीं

* Indian Antiquary, XXIV. एप्रिल १८९५ चा अंक पहा.

† तै. सं. २. ३. ५ ज्योतिर्विलास आ. २ पृ. ५५ (रजनीवल्लभ) पहा,

नक्षत्रे परक्यापासून घेतलीं या म्हणण्यास जागाच नाही. चिनी इत्यादि लोकांनीं स्वतंत्रपणें नक्षत्रांची पद्धति स्थापिली असेल, तर भारतीयांनींही ती स्वतंत्रपणें स्थापिली असें निष्पक्षपाती विचार करणारांस दिसून येईल.

चैत्रादि संज्ञा वेदांत कोठें आल्या नाहीत असें म्हटलें; परंतु त्यानंतर कांहीं ग्रंथांत चैत्रादि संज्ञा. त्या आढळल्या. शतपथब्राह्मणांत असें वाक्य आहे:-

योऽसौ वैशाखस्यामावास्या तस्यामादधीत...आत्मन्येवंतत्प्रजायां पशुषु प्रतितिष्ठति ॥

श. ब्रा. ११. १. १. ७.

शतपथब्राह्मणाचीं १४ कांडें आहेत. त्यांत पहिल्या १० कांडांस पूर्व शतपथ म्हणतात. त्यांत ६६ अध्याय आहेत. उत्तर शतपथांत ४ कांडें आणि ३४ अध्याय आहेत. वरील वाक्य ११ व्या कांडांत आहे. याच्यापूर्वीं जवळच

तस्मान्न नक्षत्र आदधीत ॥

श. ब्रा. ११. १. १. ३.

(नक्षत्रावर आधान करूं नये) असें सांगितलें आहे. आणि शतपथाच्या पूर्वभागांत नक्षत्रावरच आधान सांगितलें आहे. ज्या अकराव्या कांडांत वरील वाक्य आहे त्यांत " वेदान्त " म्हणून जो वेदाचा भाग, ज्यांत उपनिषद असतात, त्याचा उल्लेख दोन तीन वेळ आहे. आणि शतपथब्राह्मणाचें १४ वें कांड तर वेदांतप्रतिपादकच आहे. त्यास बृहदारण्यक म्हणतात. तें प्रसिद्धच आहे. या प्रमाणावरून शतपथाचा उत्तरभाग पूर्वभागाहून अर्वाचीन असावा असें सहज दिसतें. आणि चैत्रादि संज्ञा ब्राह्मणकालाच्या अगदी उत्तरभागीं प्रचारांत आल्या, त्या पूर्वीं नव्हत्या, असें म्हणण्यास हरकत नाही. कौषीतकी (सांख्यायन) ब्राह्मणांत

तैषस्यामावास्याया एकाह उपरिष्टाद्विक्षरन् माघस्य वेत्याहुः ।

कौ. ब्रा. १९. २. ३.

यांत तैष (पौष) आणि माघ या संज्ञा आल्या आहेत. परंतु याच वाक्याच्या पुढें माघाच्या आरंभीं उदगयन अशा अर्थाचें एक वाक्य त्यांत आहे. त्यावरून त्या ब्राह्मणाच्या या भागाचा काल वेदांगज्योतिषाद्वैतकाच (श. पूर्वीं सुमारे १५००) होय. पंचविंशब्राह्मणांत पुढील वाक्य आहे:-

मुखं वा एतत्संवत्सरस्य यत्फाल्गुनः

पंचविंश ब्रा. ५. ९. ९.

यांत फाल्गुन हें नांव आलें आहे. एकंदरीत विचार करितां चैत्रादि संज्ञा वेदाच्या संहितांत नाहीतच. ब्राह्मणांत फार कचित् आहेत. आणि वर सांगितल्याप्रमाणें त्या ब्राह्मणकालाच्या शेवटीं प्रचारांत आल्या असाव्या.

चैत्रादि संज्ञा कधीं प्रचारांत आल्या ह्याचा विचार करूं. आर्तव सौरवर्षापेक्षां नाक्षत्रसौरवर्ष सुमारे ५० पळांनीं जास्त आहे. ऋतु आर्तव सौरचैत्रादि संज्ञांचा काल. वर्षावर अवलंबून आहेत. आज संपातीं सूर्य असेल तेव्हां जो ऋतु असेल तोच हजारों वर्षांनीं संपातीं सूर्य येईल तेव्हांही असेल. परंतु एका नक्षत्रीं सूर्य येईल तेव्हां एकदां जो ऋतु असेल तोच त्या नक्षत्रीं सूर्य

येईल तेव्हां नेहमी असणार नाही. त्यास सुमारे ४३०० वर्षांनी दोन महिन्यांचा (एका ऋतूचा) म्हणजे सुमारे २००० वर्षांनी एका महिन्याचा फरक पडेल*. म्हणजे अश्विनी नक्षत्री सूर्य असतां एकदा वसंत झाला तर पुढे ४ हजार वर्षांनी अश्विनीत सूर्य असतां ग्रीष्मऋतु होईल. आणि ८॥ हजार वर्षांनी पावसाळा होईल. सूर्य अश्विनीत आल्यापासून पुनः अश्विनीत येईपर्यंत मोजलेलें वर्ष हें नाक्षत्र सौर होय. सूर्य अश्विनीत असतां चंद्र पूर्णिमेस सुमारे चित्रावर असतो, आणि त्या चांद्रमासाचें नांव चैत्र येतें. तेव्हां नक्षत्रावरून ज्याला चैत्र नांव पडलें त्या चैत्रांत एकदा वसंतऋतु होऊं लागला, तर ४ हजार वर्षांनी ग्रीष्मऋतु होऊं लागले. म्हणजे चैत्रांत एकदा वसंतारंभ झाला तर सुमारे २१५० वर्षे चैत्रांतच केव्हां तरी वसंतारंभ होत जाऊन पुढे २१५० वर्षांनी तो फाल्गुनांत होऊं लागेल व पुढे २१५० वर्षांनी माघांत होऊं लागेल. (अर्थात् चैत्रांत एकदा वसंतारंभ होऊं लागल्यापासून ४ हजार वर्षांनी ग्रीष्मारंभ होऊं लागेल.) सारांश चैत्र हा वसंताचा पहिला मास सुमारे २००० वर्षे मात्र असेल.

चैत्र-वैशाख हे वसंताचे मास ही परिभाषा सर्व ग्रंथांत दिसून येते. ती स्थापित झाल्यावर पुष्कळ कालानें ऋत्वारंभ मार्गे आला, म्हणून काहीं ग्रंथांत मीन मेष हे मास म्हणजे फाल्गुन-चैत्र हें मास वसंताचे अशी परिभाषा आली. व तीप्रमाणें काहीं पंचांगांत हल्लीं ऋतु लिहितात. सांप्रत माघ-फाल्गुनांत वसंत होतो. तरी देखील चैत्र-वैशाख वसंत ऋतु ह्या परिभाषेचें प्राबल्य आहेच. पूर्वीपासूनही तिचें इतकें प्राबल्य आहे कीं मधुमाधव ही मासनामें ऋतूसंबंधें आहेत, नक्षत्रांसंबंधें नाहीत, तरी मधु हा वसंतारंभ मास तसा चैत्र हा वसंतारंभ मास म्हणून चैत्रालाच मधु असें नांव पडलें आहे. चैत्रांतला वसंतारंभ मार्गे आला तेव्हां फाल्गुन-चैत्र हे वसंताचे मास अशी परिभाषा काहीं ग्रंथांत आली; परंतु वैशाख-ज्येष्ठ हे वसंताचे मास आणि चैत्र हा शिशिराचा मास अशी परिभाषा कोणत्याच ग्रंथांत नाही. या सर्व गोष्टींचा विचार करतां चैत्रादि संज्ञा प्रवृत्तीत आल्या तेव्हां चैत्रांत वसंतारंभ होत असे ही गोष्ट निर्विवाद दिसून येते. व यावरून चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत येण्याचा काल काढितां येतो. वसंतसंपाती सूर्य येण्याच्या पूर्वी सुमारे एक महिना वसंताचा आरंभ होतो. म्हणजे सायन सूर्याचा भोग ११ राशि असतां होतो. आणि तेव्हां निरयन †चैत्र मास असणें म्हणजे चित्रा नक्षत्राचा भोग त्याहून ६ राशि जास्त म्हणजे (११ + ६ = १७ = १२ + ५ =) ५ राशि असला पाहिजे इ. स. १८५० मध्य चित्राचा सायन भोग ६ राशि २१ अंश होता म्हणजे. ५१ अंश वाढला. तेव्हां (५१ × ७२ =) ३६७२ - १८५० = इ. स. पूर्वी १९२२ च्या सुमारास चैत्रांत वसंतऋतु होऊं लागला. आणि त्या सुमारास चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या असें अनु-

* अयनचलनाचा आणि सायनगणनेचा सविस्तर विचार दुसऱ्या भागांत येईल. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते असें घेऊन या प्रकरणांतलें विवेचन केलें आहे. त्या प्रदक्षिणेस सुमारे २६००० वर्षे लागतात.

† सांपातिक म्हणजे सायन सौरवर्षाच्या मासांस सायन मास आणि नाक्षत्र सौराच्यांस निरयन ह्या संज्ञा लावण्यास हरकत नाही, म्हणून सोईसाठी त्याच एथें घेतल्या आहेत.

मानं होतें. कांहीं प्रांतांत वसंताचा आरंभ उशिरां होतो, कांहीं प्रांतांत लवकर होतो. उशिरां होतो असें घेतलें तर चैत्रादि संज्ञा प्रवृत्तिकाल वर काढिलेल्याच्या अलीकडे येईल. वसंतसंपातीं सूर्य येण्याच्या अगोदर सुमारे दीड महिना कांहीं प्रांतांत वसंतारंभ होतो. त्याहून अगोदर बहुधा होत नाही असें म्हणण्यास हरकत नाही. तेव्हां दीड महिना घेतला तर इ. स. पूर्वी सुमारे २१०० वर्षे हा काल येतो. वसंतारंभ केव्हां झाला असें समजावें ह्याविषयी संशय, ज्या नक्षत्रांवरून महिन्यास नांवें पडलीं आहेत त्यांच्या भोगांचें अंतर सर्वत्र सारखें नाही ही गोष्ट, इत्यादि सर्व गोष्टी विचारांत घेतल्या तरी फारच शालें तर चैत्रादिक संज्ञा उत्पन्न होण्याचा काल शकापूर्वी ४००० वर्षे हा होईल. याहून मागे जाण्याचा संभव अगदींच नाही. वेदांगज्योतिषांत चैत्रादिक संज्ञा आहेत. त्यांचा काल शकापूर्वी सुमारे १४०० वर्षे हा आहे. तैत्तिरीयसंहितेंत चैत्रादिक संज्ञा नाहीत आणि त्या संहितेच्या कांहीं भागाचा काल शकापूर्वी सुमारे ३००० वर्षे हा आहे असें मागे दाखविलेंच आहे. तैत्तिरीयसंहितेंतील यज्ञक्रिया आणि ऋतुमासादिक कालावयव यांचा ज्यानें विचार केला आहे त्यास असें दिसून येईल कीं, त्या संहितेच्या काली चैत्रादिक संज्ञा असल्या तर तींत आल्यावांचून राहिल्या नसल्या. यावरून शकापूर्वी ३००० च्या पूर्वी चैत्रादिक संज्ञा नव्हत्या असें म्हणण्यास हरकत नाही. ज्यांत चैत्रादि संज्ञा नाहीत अशीं मोठमोठीं ब्राह्मणें बरींच (निदान चार) आहेत. तीं तैत्तिरीयसंहितेहून अर्वाचीन हें उघड आहे. एकंदर विचार करितां चैत्रादिक संज्ञा उत्पन्न होण्याचा काल शकापूर्वी २००० हा होय असें मला वाटतें. कौषीतकी, शतपथ आणि पंचविश या ब्राह्मणांच्या ज्या भागांत चैत्रादि संज्ञा आहेत ते भाग श. पूर्वी २००० आणि १५०० यांच्या मधल्या काळचे होत.

ऋग्वेदसंहितेंत पहिला ऋतु अमका असें प्रत्यक्ष कोठें सांगितलेंच नाही, आणि त्या गोष्टीचें ज्ञापकही कोठें नाही. शरद, हेमंत, वसंत, हे ऋतुवर्षारंभ. चक्र शब्दच संवत्सर या अर्थी बरेच वेळां आले आहेत; यावरून या ऋतूंत वर्षारंभ ऋग्वेदसंहिताकाली होत असेल असें म्हणण्यास जागा आहे. ग्रीष्म, वर्षा, शिशिर हे शब्द संवत्सर या अर्थी ऋग्वेदसंहितेंत बहुधा कोठें आढळत नाहीत.

यजुर्वेदसंहिताकाली आणि तदनुसार सामान्यतः पुढें सर्व वैदिककाली वर्षारंभ वसंतऋतु आणि मधुमास ह्यांत होत असे हें मागे सांगितलेंच आहे. (पृ. ६८). इतर ऋतूंत वर्षारंभ होत असे अशाविषयी वेदांत प्रत्यक्ष प्रमाण तर नाहीच; परंतु उदगयनाबरोबर वर्षारंभ होत असे असें ज्ञापकही कोठें नाही असें माझे मत आहे. उदगयनाबरोबर वर्षारंभ होत असे असें प्रो. टिळक इत्यादिकांचें म्हणणें आहे त्याचा विचारपुढें केला आहे. वेदांगज्योतिषांत वर्षारंभ उदगयनारंभी आहे. तथापि सूत्रें, महाभारत, इत्यादिकांत वसंत हा पहिला ऋतु आहे; आणि चैत्र-वैशाख हे वसंताचे मास आहेत. यावरून वैदिककालानंतर ह्या दोन्ही पद्धति चालू असल्या. त्यांत वसंतारंभी वर्षारंभ ह्या पद्धतीचें प्राधान्य होतें असें दिसून येतें; कारण वेदांगज्योतिषाशिवाय दुसरे कोठें तो वर्षारंभ नाही. शिवाय पुढील ज्योतिष-

सिद्धांत ग्रंथांत चैत्रांत वर्षारंभ आहे, याचें कारण त्या ग्रंथांच्या पूर्वी जी पद्धति प्रचारांत होती ती त्यास घेणें भाग पडलें असावें हें उघड आहे.

महाभारतांत दोन ठिकाणीं मास मार्गशीर्षादि आहेत हें मागें सांगितलेंच (पृ. १११). गिजनीच्या महमदाबरोबर अल बीरुणी म्हणून प्रवासी आला होता; त्यानें लिहिलें आहे कीं सिंध वगैरे प्रांतांत मार्गशीर्षांत वर्षारंभ होतो.* यावरून कांहीं प्रांतांत कांहीं काल मार्गशीर्षांत वर्षारंभ होत असे हें निर्विवाद आहे. तर याविषयी विचार करूं.

रुत्तिकादि गणना शकापूर्वी सुमारे ३००० वर्षे या कालीं प्रचारांत आली. त्यानंतर मार्गशीर्ष हा पहिला मास कांहीं प्रांतांत मानूं लागले असें दिसून येतें. मृगनक्षत्रास आग्रहायणी असें नांव आहे. त्याचा अर्थ जिच्या (ज्या नक्षत्राच्या रात्रीच्या) अग्रभागी हायन म्हणजे वर्ष आहे ती असा होय. ' पूर्वफल्गुनी ही संवत्सराची शेवटची रात्र, उत्तरफल्गुनी ही पहिली रात्र ' अशीं वाक्ये वेदांत आहेत† त्याप्रमाणेंच हें होय. वेदकालीं महिने चांद्र होते; तेव्हां वर्षारंभ चांद्रमासाच्या आरंभी होत असे हें उघड आहे. तेव्हां वरील वाक्यांतील पूर्वफल्गुनी हें चांद्रमासाचें शेवटचें नक्षत्र आणि उत्तरफल्गुनी हें पुढील मासाचें आरंभीचें नक्षत्र आहे हें उघड आहे. म्हणजे हीं नक्षत्रे दिननक्षत्रे (चंद्रासंबंधी) आहेत. मासाच्या अंतीं मृगशीर्ष नक्षत्रीं चंद्र असतां दुसरें दिवशीं वर्ष सुरू करण्याची पद्धति होती, आणि त्याकरितां त्या नक्षत्रास आग्रहायणी नांव पडलें असलें पाहिजे. मृगशीर्ष हें पहिलें नक्षत्र असतां ही पद्धति असावी; त्याप्रमाणेंच रुत्तिका हें पहिलें नक्षत्र झालें तेव्हां रुत्तिका नक्षत्रीं चंद्र असेल, त्याच्या दुसऱ्या दिवशीं मार्गशीर्षांत वर्षारंभ करण्याची पद्धति प्रचारांत आली असें दिसतें. आणि अर्थात् हा मास पूर्णिमान्त मानाचा होय. रुत्तिका नक्षत्रीं चंद्र पूर्ण झाला म्हणजे त्याच्या दुसऱ्या दिवशीं जो पूर्णिमान्त सुरू होतो त्यास सांप्रत मार्गशीर्ष हेंच नांव प्राप्त होतें, त्याचप्रमाणें तेव्हांही होत असलें पाहिजे. रुत्तिकायुक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवशीं वर्षारंभ होई त्याप्रमाणें त्यापूर्वी मृगशीर्षयुक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवशीं वर्षारंभ होत असावा हें सहज दिसतें. यास सकृद्वर्षांनी एक अडचण दिसते. त्या दिवशीं जो मास सुरू होईल त्यास सांप्रतच्या पद्धतीनें पौष हें नांव येतें आणि पौषांत वर्षारंभ असा दाखला तर कोठेही नाही. परंतु हें ठीकच आहे. रुत्तिकापूर्वी मृगशीर्ष हें पहिलें नक्षत्र असण्याचें कारण त्यांत वसंतसंपात असणें यावांचून दुसरें कांहीं दिसत नाही. आणि मार्गशीर्षांत वसंतसंपात शकापूर्वी सुमारे ४००० वर्षे या कालीं होता. तेव्हां नक्षत्रप्रयुक्त माससंज्ञा प्रचारांत आल्या नव्हत्या. त्यामुळें नक्षत्रास मात्र आग्रहायण अथवा आग्रहायणी अशी संज्ञा प्राप्त झाली आणि पौषांत वर्षारंभाचा दाखला नाही. हें ठीकच आहे. रुत्तिकायुक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवशीं जो मास सुरू होईल तो कार्तिक, मृगशीर्षयुक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवशीं जो सुरू होईल तो मार्गशीर्ष, अशी पद्धति कदाचित् असेल, असें मनांत येतें. परंतु सांप्रत ती नाही,

* Biruni, India Vol. II. p. 8.

† ही (तै. ब्रा. १. १. २.) वाक्ये पुढें दिलीं आहेत (पृ. १३५ पहा).

आणि पूर्वी असल्याचें ज्ञापक कोठें आढळत नाही. पूर्णिमा तिथि ही पूर्णिमान्त मासाची किंवा शुक्ल पक्षाची अंत्यतिथि मानतात; ती उत्तरमासांतली किंवा उत्तरपक्षांतली असें मानीत नाहीत, हें वेदांतील अनेक वाक्यांवरून उघड आहे; आणि सांप्रत प्रचार तसाच आहे. तेव्हां 'सास्मिन्पौर्णमासीति संज्ञाया' या पाणिनि (५. २. २१) सूत्रावरूनही कृत्तिका-युक्त पूर्णिमा ज्या मासांत आहे तो कार्तिक आणि तिच्या दुसऱ्या दिवशी जो सुरू होईल त्याची पूर्णिमा मृगशीर्षयुक्त असल्यामुळे तो मार्गशीर्ष अशीच परिभाषा सिद्ध होते. सारांश कृत्तिकादि गणना सुरू झाल्यावर (श. पूर्वी ३००० नंतर) मार्गशीर्षांत वर्षारंभ कांहीं प्रांतांत प्रचारांत आला.

प्र० टिकक यांचें म्हणणें आहे* कीं मार्गशीर्षास आग्रहायणिक असें नांव आहे, तें, तो वर्षारंभाचा मास म्हणून नव्हे, तर अग्रहायण ह्या नक्षत्राच्या नांवावरून तें पडलें आहे. आणि ज्याच्या पुढें वर्ष लागतें, म्हणजे ज्या नक्षत्रीं सूर्य आला असतां संपातांत असतो आणि वर्ष सुरू होतें, तें अग्रहायण, असा अर्थ ते घेतात. माझ्या मते ह्या अर्थ आहेच; परंतु मार्गशीर्षांत वर्षारंभ करण्याचा प्रचार नव्हता, आणि मार्गशीर्षी पौर्णिमेच्या दुसरे दिवशी वर्ष सुरू होत नसे, अशा दोन गोष्टी टिकक घेतात; किंवा त्यांच्या प्रतिपादनांत त्या गर्भित आहेत. तर त्या न घेतांही आग्रहायण याचा ते जो अर्थ करितात त्यास बाध येत नाही. मार्गशीर्ष ह्या वर्षाचा पहिला मास असे प्रत्यक्ष दाखले आहेत; तर ती गोष्ट नाकबूल करितां येत नाही. तसेंच मृगशीर्षयुक्त पूर्णिमेच्या दुसरे दिवशी वर्ष सुरू होणें असंभवनिय नाही, आणि त्याप्रमाणें होत असे, हें वर दाखविलेंच आहे.

आग्रहायणी हें नांव अमरकोशांत मृगशीर्ष नक्षत्राचें आहे. तो शब्द पाणिनीयांत-
ही तीन ठिकाणीं आहे (५. २. २२; ५. ३. ५०; ५. ४
मार्गशीर्षादि गणना. ११०.). आग्रहायणी शब्दावरून आग्रहायणिक हें मार्गशीर्षाचें

नांव साधलें आहे (पाणिनि ५. २. २२.). आग्रहायणी याचा मुख्यत्वेकरून मार्गशीर्ष पौर्णमासी असा अर्थ वैयाकरण करितात. तसा केला तरी आग्रहायणिक हें नांव मार्गशीर्षाचें आहे, त्याअर्थी आग्रहायणी पूर्णिमेस मृगशीर्ष नक्षत्र ओघानेंच आलें. आणि आग्रहायणी याचा अर्थ जिच्या दुसऱ्या दिवशी वर्ष सुरू होतें असा होत आला आहे. यावरून मार्गशीर्षपूर्णिमेस आग्रहायणी (मृगशीर्ष) नक्षत्र असतां त्याच्या दुसरे दिवशी वर्षारंभ करण्याची पद्धति होती ही गोष्ट निर्विवाद ठरते. या वर्षाचा जो पहिला मास त्यास सांप्रतच्या ज्योतिषपद्धतीनें आणि पाणिनीच्याही पद्धतीनें पौष हें नांव प्राप्त होतें हें वर सांगितलेंच आहे. आणि मार्गशीर्षांत वर्षारंभ होऊं लागला तो श. पूर्वी ३००० नंतर होऊं लागला हें वर सिद्ध केलेंच आहे. अर्थात् पौषांत वर्षारंभ ही पद्धति त्याच्या-पूर्वीची असली पाहिजे हें कबूल करावेंच लागतें. अर्थात् त्या पद्धतीचा काल शकापूर्वी ३००० याच्या पूर्वीचा असला पाहिजे. त्याकालीं मृगशीर्ष नक्षत्र विषुववृत्तावर असण्याचा संभव नाही. तेव्हां शकापूर्वी ४००० या कालीं मृगशीर्षांत वसंतसंपात होता, याशिवाय दुसरें कारण या गोष्टीचें दिसत नाही.

रा० रा० बाळ गंगाधर टिळक यांनी Orion (ओरायन) या नांवाचें इंग्रजी पुस्तक सन १८९३ मध्ये केलें आहे. त्यांत ऋग्वेदसंहितेंतील अनेक स्थलांवरून आणि मुख्यतः १. १६३. ३ ही ऋचा व १०. ८६ हें सूक्त यावरून त्या कालीं मृगशीर्षांत वसंतसंपात होता ही गोष्ट सिद्ध केली आहे. आणि ती घेतली म्हणजे भारत, इराण, ग्रीस इत्यादि देशांतील अनेक पौराणिक इत्यादिक कथांचा अर्थ चांगला बसतो असेंही दाखविलें आहे. या मृगादिगणनेवरून ऋग्वेदसंहितेंतील कांहीं सूक्तांचा काल श. पूर्वी सुमारे ४००० ह्या येतो. मृगशीर्षाच्या आग्रहायणी या नांवावरून तीच गोष्ट सिद्ध होते.

पुनर्वसूत वसंतसंपात असावा असें वेदावरून दिसतें असेंही टिळकांनीं दाखविलें आहे. या गोष्टीस आधार मृगशीर्षासारखे स्पष्ट आणि पुष्कळ नाहींत; तथापि ती गोष्ट असंभवनीय नाहीं. पुनर्वसूत संपात सुमारे श. पूर्वी ६००. वर्षे या कालीं येतो. आणि कांहीं ऋग्वेदसूत्रें त्या काळचीं असणें संभवतें.

संवत्सरसत्राचा अनुवाक पूर्वी दिला आहे (पृ. ३८) त्यावरून फल्गुनपूर्णिमासी आणि चित्रापूर्णिमासी उदगयन होत असे, आणि ह्या दोहोंचे काल अनुक्रमें मृग आणि पुनर्वसू ह्यांत वसंतसंपात असण्याच्या कालाशीं मिळतात असें टिळक यांचें म्हणणें आहे. परंतु ऋक्संहिताकालीं मृगांत संपात होता ही गोष्ट स्वतंत्रपणें सिद्ध होते. तिला फाल्गुनांत उदगयन असा अर्थ पूर्वोक्त अनुवाकांत करून त्याचा आधार घेण्याचें कारण नाहीं. तसा अर्थ करण्यास अडचणी आहेत. एक तर त्या वाक्यांत स्पष्टपणें तसें मुळींच नाहीं. दुसरें असें कीं फल्गुनीपूर्णिमास हें संवत्सराचें मुख असें ह्या अनुवाकांत आहे; त्या प्रकारचीं दुसरीं वाक्यें तैत्तिरीयश्रुतींत अशीं आहेतः—

वसंते ब्राह्मणोऽग्निमादधीत ॥ वसंतो वै ब्राह्मणस्यर्तुः ॥ मुखं वा एतद्वृत्तां ॥६॥ यद्वसंतः ॥ यो वसंते-
ग्निमाधत्ते ॥ मुख्य एव भवति ॥... न पूर्वयोः फल्गुन्येऽग्निमादधीत ॥ एषा वै जघन्या रात्रिः संवत्स-
रस्य ॥ यत् पूर्वं फल्गुनी ॥...उत्तरयोरादधीत ॥ इषा वै प्रथमा रात्रिः संवत्सरस्य ॥ यदुत्तरे फल्गुनी ॥
मुखत एव संवत्सरस्याग्निमाधाय ॥ वसीयान् भवति ॥... ८ ॥

तै. ब्रा. १. १. २

यांत फल्गुनी नक्षत्रानें फल्गुनीयुक्त पूर्णिमासी ध्यावयाची. सांप्रत फाल्गुनीपौर्णिमा झाल्यावर पूर्णिमान्त मानाचा फाल्गुन संपून चैत्र लागतो त्याप्रमाणेंच वरील वाक्यांत पूर्वफल्गुनीयुक्त पूर्णिमेस वर्षाचा शेवटला दिवस म्हटलें आहे. आणि पुढील रात्र ती वर्षाचें मुख म्हणून तिजवर आधान सांगितलें आहे. आणि पूर्वाच्या वाक्यांत वसंत हें ऋतूचें मुख म्हणून त्यांत आधान सांगितलें आहे. हीं वाक्यें एकाच अनुवाकांत एकत्र आहेत. त्यांत एकवाक्यता असलीच पाहिजे. यावरून फल्गुनीपूर्णिमासाचा संबंध वसंताशीं आहे असें सिद्ध होतें. संवत्सरसत्रासंबंधें आश्वलायन श्रौत सूत्रांत (१. २. १४. ३) म्हटलें आहे कींः—

अत ऊर्ध्वमिष्टयनानि सांवत्सराणि तेषां फाल्गुन्यां-पौर्णिमास्यां चैत्र्यां वा प्रयोगः

आणि आश्वलायन सूत्रांत फाल्गुन-चैत्र या महिन्यांचा संबंध शिशिर-वसंताशीं आहे. आणि उदगयनारंभ म्हटला म्हणजे तेव्हां हेमंतऋतु असावयाचा फाल्गुनाचा

हेमंताशी संबंध कोठेही सांगितलेला आढळावयाचा नाही. संपाती सूर्य येण्याच्या अगादीर सुमारे दोन महिनेही वसंतारंभ कांहीं प्रांतांत होतो. आणि तसें घेतलें म्हणजे चित्रापूर्णमासी वसंतारंभ इ. स. पूर्वी ४००० या सुमारास होऊं लागला असें निघते. एकाच मासांत वसंतारंभ सुमारे २ हजार वर्षे होत असतो. म्हणून इ. स. पूर्वी २००० च्या सुमारास फल्गुनीपूर्णमासाबरोबर वसंतारंभ आणि तेव्हां संवत्सरारंभ मानण्याचा विचार निघणे सहज आहे. आणि या रीतीने कोणतही असंबद्धता येत नाही. संवत्सरसत्राच्या मध्यभागी विषुवान् दिवस येत असे. परंतु ज्याच्या दिनरात्रि समास असाच त्याचा अर्थ होता असें दिसत नाही (पृ. ४८ पहा). पौर्णिमेस संवत्सरसत्रारंभ सांगितला आहे. आणि दिनरात्रिसमान असा विषुवान् दिवस त्या सत्राच्या मध्ये असला म्हणजे सत्राचा आरंभही त्याच अर्थाच्या विषुवान् दिवशी किंवा मार्गे पुढें एक दोन दिवसांत झाला पाहिजे. आणि तसें करणें तर पौर्णिमेसच आरंभ नेहमी साधणार नाही. कारण एका वर्षी पौर्णिमेस दिनरात्रिसमान समान झालें तर दुसऱ्या वर्षी पौर्णिमेनंतर ११ दिवसांनी, आणि त्याच्या पुढच्या वर्षी २२ दिवसांनी होणार. यावरून संवत्सरसत्रांतील विषुवान् शब्दाचा अर्थ, निदान तैत्तिरीय संहितेतील विषुवान् शब्दाचा अर्थ “संवत्सर सत्राचा किंवा कोणत्याही सत्राचा मध्यदिवस” एवढाच प्रथम होता; आणि त्यावरून पुढें दिनरात्रि ज्या दिवशी समान त्या दिवसास विषुवान् संज्ञा लावूं लागले असावे, आणि तदनुसार संवत्सरसत्रारंभही होऊं लागला असावा. आणि म्हणूनच वेदांगज्योतिषांत विषुवान् दिवस काढण्याची रीति आहे. टिळकांच्या म्हणण्याप्रमाणेही ३० वटिका दिनमानाचा विषुव दिवस संवत्सरसत्राच्या मध्यभागी येत नाही, तिसऱ्या आणि नवव्या महिन्याच्या अंती येतो. तैत्तिरीयसंहितेतील संवत्सरसत्रारंभाचा जो अनुवाक त्याच्या रचनाकालीं फाल्गुनांत दिनरात्रिसमान समान असा विषुवान् दिवस येत असेल अशी शंका कोणी घेईल तर ती घेण्यास जागा नाही, असें वर दाखविलेंच आहे.

येथपर्यंत केलेल्या विवेचनावरून वैदिककालाची उत्तरमर्यादा स्थूलतः निश्चित करिता येते. त्याची पूर्वमर्यादा कोणी ठरवावी! ती श. पूर्वी वैदिककालाची मर्यादा. सुमारे ६००० वर्षे याहून अवाचीन नाही येवढें मात्र सांगता येतें. त्याच्यापूर्वी वेदमंत्र कधी प्रकट झाले हें कोणासही सांगतां येणार नाही. म्हणजे एका अर्थी तो काल अनादि आहे. वैदिककालाची उत्तरमर्यादा श. पूर्वी सुमारे १५०० वर्षे होय. यापुढें वेदांगकाल लागला. सर्व वेदांच्या संहिता, ब्राह्मणे, आणि कांहीं उपनिषदे, वैदिक कालांतली होत. कांहीं उपनिषदे वेदांगकालांतही झालेली असतील. परंतु वैदिककालाची उत्तरमर्यादा वर सांगितलेलीच होय. ऋक्संहितेच्या कांहीं भागाचा काल सुमारे श. पूर्वी ४००० वर्षे हा आहे. तैत्तिरीयसंहितेच्या कांहीं भागाचा काल श. पूर्वी सुमारे ३००० वर्षे हा आहे, ब्राह्मणें श. पूर्वी ३००० पासून १५०० या कालांतली होत. त्यांत ज्या भागांत चैत्रादि संज्ञा आहेत ती श. पूर्वी २०००च्या पुढचीं आणि बाकीचीं पूर्वीचीं आहेत. उपनिषदांविषयी निश्चयानें सांगतां येत नाही. तरी बरेच उपनिषद्ग्रंथ श. पूर्वी २००० पासून १५०० या कालांतले होत. संहिता-ब्राह्मणांतिल सर्व मंत्रांचा संग्रह एकत्र होऊन झालेली त्यांची जशी रचना सांप्रत दृष्टीस पडते

तैशी पूर्णपणे वर सांगितल्या काली झाली असेल असे नाही. तरी शकापूर्वी १५०० यापूर्वी ती झालेली आहे.

प्रो. म्याक्समूलर ह्यांच्या मते वेदाचा काल असा आहे: इ. स. पूर्वी ४७७ मध्ये बुद्धाचे निर्वाण झाले. त्यापूर्वी सुमारे शंभर वर्षांत बुद्धधर्माचा उदय झाला. इ. स. पूर्वी ६०० च्या पूर्वी वैदिक ग्रंथांची रचना पूर्ण झालेली होती. त्यांचे सूत्र, ब्राह्मण आणि मंत्र, असे तीन काल दिसून येतात. इ. स. पूर्वी ६०० पासून ८०० पर्यंत सूत्रकाल, आणि इ. स. पूर्वी ८०० पासून १००० पर्यंत ब्राह्मण काल झाला. आणि ह्याच्यापूर्वी ऋग्वेदाच्या सर्व मंडलांचा संग्रह झाला होता. ऋग्वेदसूत्रांची प्रत्यक्ष रचना इ. स. पूर्वी १०००, १५००, २००० किंवा ३००० वर्षे झाली कीं कधी झाली, हे बहुतेक कोणी मनुष्य सांगू शकणार नाही. याप्रमाणे त्यांचे मत आहे.* आणि हे युरोपियन मान्य करतात. ही अनुमाने केवळ इतिहास आणि भाषाशास्त्र यांवरून आहेत. ऋग्वेदाची रचना किती प्राचीन असेल हे सांगता येत नाही असे मत यांत दिसून येतेच. ते, आणि सूत्रादिक तीन कालांची मर्यादा प्रत्येकीं दोनदांनशें वर्षे ही फार थोडी आहे, हे मनांत आणलें असतां ज्योतिषगणितावरून वर ठरविलेली वैदिककालाची मर्यादाच घेतली पाहिजे असे दिसून येईल.

श. पूर्वी १५०० वर्षे ही वेदांगकालाची पूर्वमर्यादा होय. सात वार आणि मेषादि राशि ह्यांविषयी विचार केला म्हणजे त्यांवरून वेदांगकालाची उत्तर-वेदांगकालमर्यादा. मर्यादा ठरवितां येईल. सात वार आणि मेषादि राशि वेदांत नाहीत. बाकी ज्या ग्रंथांचा विचार ह्या भागांत झाला त्यांत अथर्वज्योतिष आणि याज्ञवल्क्यस्मृति यांखेरीज वार कोणत्यांतही नाहीत; आणि मेषादि राशि बौधायनसूत्राखेरीज कोणत्याही ग्रंथांत नाही.

सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांत हीं दोनही आहेत, हे सांगायचा नकोच. तथापि ह्या दोन गोष्टी मूळच्या आमच्याच असल्या तर वैदिककालांतल्या नाहीत हे निर्विवाद आहे.

सात वारांचा जो क्रम आहे त्याची उपपत्ति अशी आहे:—

पृथ्वीभोवतीं ग्रह फिरतात त्यांचा क्रम वरपासून घेतला तर शनि, गुरु, मंगळ, रवि, शुक्र, बुध, चंद्र असा आहे. अहोरात्राचे होरा या नांवाचे २४ विभाग करितात, आणि त्यांचे हे सात ग्रह अनुक्रमाने अधिप मानितात. अर्थात् अहोरात्रांत सर्व ग्रह तीन वेळा होऊन आणखी ३ होतात आणि चवथ्या ग्रह दुसऱ्या दिवसाच्या पहिल्या होरेचा स्वामी होतो. पहिल्या दिवशी पहिल्या होरेचा स्वामी शनि घेतला तर दुसऱ्या दिवशी पहिल्या होरेचा अधिप रवि होतो. तिसऱ्या दिवशी आरंभी चंद्र घेतो. दिवसाच्या प्रथम होरेचा अधिप तोच दिनाधिप म्हणजे वाराधिप (वार) होय. याप्रमाणे शनि, रवि-चंद्र, मंगळ, बुध, गुरु, शुक्र असे अनुक्रमे वार होतात. म्हणजे पृथ्वीभोवतीं फिरणाऱ्या ग्रहांतून वरूनखाली चवथ्या चवथ्या वार होतो. याविषयी सूर्यसिद्धांतांत म्हटलें आहे:—

मंदादधः क्रमेण स्युश्चतुर्था दिवसाधिपाः ॥ ७८ ॥

होरेशाः सूर्यतनयादधोधः क्रमशस्तथा ॥ ७९ ॥

भूगोलाध्यायं.

प्रथमार्यभटानेही “शीघ्रक्रमात् चतुर्थाः दिनपाः” असेंच म्हटलें आहे. (काल क्रि. १६).

दिवसाचे होरासंज्ञक २४ विभाग करण्याची पद्धति ज्योतिषग्रंथांत वारोत्पत्तीसंबंधें व फलज्योतिषसंबंधें मात्र आहे. परंतु ज्योतिषसिद्धांतांत कालमानें सांगितलेलीं असतांत त्यांत होरा हें मान नाही व वैदिककालाच्या व वेदांगकालाच्या कोणत्याही ग्रंथांत तें नाही. होरा हा शब्द मूळचा संस्कृत नाही. त्या शब्दाची व्युत्पत्ति, ‘अहोरात्र यांतील पहिलें व शेवटचें अक्षर काढून टाकून राहाणारा शब्द’ अशा प्रकारची वराहमिहिरानें सांगितली आहे. सारांश ती समाधानकारक नाही. खालिड्याच्या लोकांत होरा हा काल-विभाग फार प्राचीन कालापासून प्रचारांत होता, व सात वार आमच्या हल्लींच्याप्रमाणें होते असें दिसतें. या सर्व गोष्टींचा विचार करितां मला वाटतें कीं सात वार आमचे मूळचे नव्हत. खालिड्याच्या लोकांकडून आमच्या देशांत आले.

मेषादि संज्ञा संस्कृत आहेत. व क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग आमचे मूळचें नाहीत असें निश्चयानें म्हणतां येणार नाही, असें वेदांगज्योतिष आणि भारत यांच्या विचारांत दाखविलेंच. तारासमूहांच्या आकृतीवरून त्यांस नांवें देण्याची कल्पना वेदांतही आहे, यावरून वारांप्रमाणें मेषादि राशी मूळचे आमचे नव्हत असें निश्चयानें म्हणतां येत नाही. तथापि त्या संज्ञा वैदिककालाच्या नाहीत व वेदांगज्योतिषांत नाहात. म्हणजे शकापूर्वी १५०० या कालापर्यंत आमच्या देशांत नव्हत्या. आतां इतर राष्ट्रांचा इतिहास पाहिला असतां इजिप्त देशांतील लोकांस इ. स. पूर्वी २१६० च्या सुमारास मेषादि राशी माहीत होते असें कोणी म्हणतात. इ. स. पूर्वी ३२८५ च्या सुमारास माहीत होते असें कोणी म्हणतात. खालिडयन लोकांस इ. स. पूर्वी ३८०० च्या सुमारास राशी आणि वार माहीत होते असें कोणी म्हणतात. इ. स. पूर्वी १००० च्या पूर्वी राशिपद्धति दोघांस माहित होती असें खचित दिसतें* व वार तर खालिडयन लोकांस इ. स. पूर्वी ३८०० पूर्वीच माहित होते असें लेंग हा खात्रीनें लिहितो.

आमच्या देशांत शकापूर्वी १५०० पर्यंत दोन्ही मुळींच नव्हतीं असें वेदांगज्योतिषावरून दिसतें.

मेषादि संज्ञा प्रथम तारापुंजांच्या आकृतिविशेषावरून पडल्या कीं काय याविषयी वाद आहे. आमच्या देशांत त्या परदेशांतून आल्या असल्या किंवा मूळच्या आमच्या असल्या तरी आकृतीशीं त्यांचा संबंध दिसत नाही. अश्विनी, भरणी आणि कृत्तिकांच्या कांहीं तारा मिळून मेषाची (मेंढ्याची) आकृति होते असें कांहीं नाही. राशिक्रमांत मेष प्रथम आहे, आणि अश्विनी नक्षत्रापासून त्यांचा आरंभ आहे.

* प्राकटर लाकिअर ह्यांचे इंग्रजी ग्रंथ, Ninteenth Century, जुलई १८९२ च्या अंकांत लाकिअरचा लेख पृ. ३४; S. Laing's Human Origins, Chap. V. pp. 144-158 पहा.

नक्षत्रगणना अश्विनीपासून प्रचारांत येण्यापूर्वी कृत्तिकादि गणना होती तशी मेषाखेरीज इतर राशीपासून राशिगणना करण्याचा व मेषारंभ अश्विनीखेरीज इतर नक्षत्री असल्याचा उल्लेख कोठेच नाही. मेषादि संज्ञा वेदांगज्योतिषापूर्वी नव्हत्या हे निःसंशय आहे. तेव्हां मेषारंभी आणि अश्विनीच्या आरंभी वसंतसंपात होता, त्यानंतर केव्हां तरी ह्या संज्ञा प्रचारांत आल्या असें सहज दिसते. अश्विनीची एक तारा बीटा एरिस हिचा साधन-भोग इ. स. १८५० मध्ये ३१।५३ आहे. दुसरी आल्फा एरिस हिचा ३५।३४ आहे. म्हणजे पहिलीचा संपाताइतका (शून्य) भोग ($31.53 \times 32 = 2296$ हातून १८५० जाऊन) इ. स. पूर्वी ४४६ ह्या वर्षी येतो. आणि दुसरीचा ($35.13 \times 32 = 2569$ हातून १८५० जाऊन बाकी) इ. स. पूर्वी ७११ ह्या वर्षी येतो. तर ह्याच्या पूर्वी मेषादि संज्ञा आमच्या देशांत आल्या असें संभवत नाही. दोहों कालांचे मध्यम मान इ. स. पूर्वी ५७९ येते. दुसरी महत्त्वाची गोष्ट अशी कीं महाभारतांत श्रवणादि गणना आहे, तिचा काल इ. स. पूर्वी सुमारे ४५० हा होय असें मागे (पृ. १११) सांगितलें आहे. आणि भारतांत राशि नाहीत यावरून शकापूर्वी सुमारे ५०० पर्यंत मेषादि संज्ञा आमच्या देशांत नव्हत्या. दुसऱ्या भागांत असें दिसून येईल कीं प्राचीन सूर्यसिद्धांतादि कांहीं सिद्धांत निदान इ. स. पूर्वी २०० याहून अर्वाचीन नाहीत. त्यांत मेषादि संज्ञा आहेत; आणि कांहीं तरी ज्योतिषसंहिताग्रंथ त्यांच्या पूर्वीचे आहेत हे निःसंशय आहे; त्यांत ह्या संज्ञा आहेत. ह्या सर्व गोष्टींचा विचार करतां शकापूर्वी ५०० च्या सुमारास मेषादि संज्ञा आमच्या देशांत प्रचारांत आल्या, आणि त्यापूर्वी सुमारे ५०० वर्षे वार आले असावे. केवळ मेषादि संज्ञा आणि वारपद्धत हीं कल्पिते ही गोष्ट फारशी महत्त्वाची नाही; स्पष्टगतिस्थिति काढणे ही गोष्ट फार महत्त्वाची हे मागे सांगितलेंच आहे. (पृ. १०९)

सारांश शकापूर्वी ५०० वें वर्ष ही वेदांगकालाची उत्तरमर्यादा होय.

ज्या ज्या ग्रंथांच्या रचनाकालीं वार आणि मेषादि राशि संज्ञा प्रचारांत असल्या तर त्या त्या ग्रंथांत आल्यावांचून राहिल्या नसल्या, अशा ज्या मूलग्रंथांत हीं दोन्ही नाहीत आणि चेत्रादि संज्ञा आहेत, ते सर्व ग्रंथ वेदांगकालचे आहेत. ज्योतिषग्रंथ आणि धर्मशास्त्राचे ग्रंथ ह्या प्रकारचे होत. अर्थात् कल्पसूत्रे आणि स्मृति ह्याच वर्गांत येतात. पहिल्या भागांत वर्णिलेले वेदानंतरचे बौधायन सूत्राखेरीज सर्व ग्रंथ वेदांगकालचे होत. त्यांत वार ज्यांत नाहीत ते शकापूर्वी १००० वर्षांहूनही प्राचीन असावे असें सामान्यतः म्हणण्यास हरकत नाही ग्रंथविशेषाचा कालनिर्णय त्या त्या ग्रंथाचा विशेष विचार करून केला पाहिजे. महाभारतग्रंथांत शकापूर्वी ५०० या कालापर्यंत नवी नवी भर पडत आली असावी असें त्यांतील श्रवणादि गणनेवरून दिसते. कदाचित् त्यानंतरही कांहीं प्रक्षेप झाले असतील; तरी त्याचे कांहीं भाग फार प्राचीन आहेत. ज्योतिषसंबंधे ग्रहस्थिति तर पांडवांच्या कालची आहे असें मला वाटते.

वेदांगकालाची जी उत्तरमर्यादा ती ज्योतिषसिद्धांतकालाची पूर्वमर्यादा होय.

वैदिककाल आणि वेदांगकाल ह्यांच्या मीं ठरविलेल्या मर्यादा अगदी सूक्ष्म

नाहीत हें सांगावयास नकोच. प्राचीन ग्रंथांचा व प्राचीन इतिहासाचा अद्यापि पुष्कळ शोध होणे आहे. तो झाल्यावर ह्या मर्यादा थोड्याबहुत बदलण्याचा संभव आहे. तथापि वेदकालाची उत्तरमर्यादा शकापूर्वी १५०० याहून, म्हणजे वर ठरविली तिजहून अर्वाचीन नाही आणि वेदांगकालाची उत्तरमर्यादा शकापूर्वी २०० याहून अर्वाचीन नाही अशी मला खात्री वाटते.

अगदी शेवटची काही शतके खेरजिकरून बाकी सर्व वैदिककालीं वर्ष आर्तव (सायन) सौर होतें, असें एथपर्यंत केलेल्या विवेचनावरून सहज लक्षांत आलें असेल. महिने चांद्र असून अधिकमहिना घालण्याची पद्धति होती. यावरून चांद्रमासांचा ऋतूशी मेळ ठेवण्याचा हेतु स्पष्ट होतो. ऋग्वेदसंहितेंत शरद, हेमंत, इत्यादि ऋतुवाचक शब्दच संवत्सराचे वाचक आहेत. यावरून ऋतूंचा एक पर्यय झाला म्हणजे वर्ष पूर्ण झालें असें समजावयाचें, हा हेतु आणि तशी पद्धति ऋग्वेदसंहिताकालीं होती असें दिसून येतें.

ऋतुभिर्हि संवत्सरः शक्नोति स्थातुं

श. ब्रा. ६. ७. १. १८.

‘ऋतूनीं संवत्सर उभा राहूं शकतो.’ अशीं वाक्यें आहेत. संवत्सर शब्दाची व्युत्पत्ति ‘संवसति ऋतवः यत्र’ (ज्यांत ऋतु वास करतात) अशी करितात. यावरून ऋतूंचा एक पर्यय हा संवत्सर असें मानण्याचा हेतु उघड होतो.

मधु, माधव हे संवत्सराचे मास होत. हे शब्द ऋतुदर्शक आहेत. यजुर्वेदसंहितेंत आणि सर्व ब्राह्मणग्रंथांत या मासांचें माहात्म्य किती आहे हें त्यांना देवतात्व आलेलें आहे यावरून दिसून येईल. अरुणादि ज्या दुसऱ्या माससंज्ञा प्रचारांत होत्या त्यांचाही संबंध नक्षत्रांशीं नाही, ऋतूशीं आहे, हें त्यांतील कांहीं नांवांवरून दिसून येईल. बहुतेक वैदिककालांत मधु इत्यादि मासच प्रचारांत होते; चैत्र इत्यादि मास वैदिककालाच्या अगदी उत्तरभागी प्रचारांत आले; चैत्र इत्यादि नांवें नक्षत्रांवरून पडलेली आहेत; त्यांसंबंधें मोजलेलें जें वर्ष तें नाक्षत्र होतें; हें सर्व मागे दाखविलेंच आहे. यावरून नक्षत्रप्रयुक्त चैत्रादि मास प्रचारांत आले तेव्हां म्हणजे शकापूर्वी २००० च्या सुमारास नाक्षत्र सौरवर्ष प्रचारांत आलें; त्यापूर्वी शेंकडों वर्षें मध्वादि मासांनीं निर्वाह चालला होता, अर्थात् वर्ष आर्तव (सायन) होतें, हें सिद्ध होतें. कोणी म्हणेल कीं मध्वादिकानंतर चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत येण्यास फार काल लागला नसेल. तर नक्षत्रांस नांवें पडल्यापासून चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत येण्यास फार अडचणी आहेत व मध्ये फार काल लोटला असेल हें मागे दाखविलेंच आहे (पृ. ३९।२०). इतर कोणतींही प्रमाणें नसती तरी मध्वादिकांस देवतात्व आहे, चैत्रादिकांस देवतात्व वेदांत कोठेंच नाही, एवढ्यावरूनच मध्वादिकानंतर शेंकडों वर्षांनीं चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या हें उघड आहे. सूर्याजवळचीं नक्षत्रे दिसत नाहीत. तेव्हां सूर्य एकाद्या नक्षत्रीं आल्यापासून पुनः तेथें येईपर्यंत जाणारें जें नाक्षत्रवर्ष तें प्रचारांत येण्यापूर्वी आर्तव (ऋतुपर्ययात्मक) वर्ष प्रचारांत येणें हें अगदीं स्वाभाविक आहे. आतां

सायनवर्ष प्रथम फार काल प्रचारांत होतें, नाक्षत्रवर्ष नव्हतें, असें मी म्हणतो त्याचा अर्थ संपातगतीचें ज्ञान होऊन दोहोंचा भेद हल्लीप्रमाणें कळून सूक्ष्म सायनवर्ष प्रचारांत होतें असा समजावयाचा नाही. तर अधिकमासाची पद्धति ऋग्वेदसंहिताकालीच होती, तेव्हां-पासून अधिकमास योग्यस्थली घालून चांद्रमासाशीं ऋतूंचा मेळ राहील, म्हणजे मधुमाधव हे वसंताचे मास सांगितले आहेत त्याप्रमाणें ते नेहमीं वसंतांत येतील, अशी तजवीज ठेवीत असले पाहिजेत. वैदिककालाच्या उत्तरभागीं निरयनवर्ष प्रचारांत आलें, तरी उदगयनारंभीं वर्षारंभ व्हावयाचा हें वेदांगज्योतिषांत स्पष्ट आहे. व वसंतारंभीं वर्षारंभ इतर ग्रंथांत आहे. यावरून हेतुतः पाहिलें तर आर्तव वर्षच सर्वास मान्य होतें. व आर्तव वर्षानें आपण चालत नाहीं हें हल्लीं कोणाच्या स्वप्नीही नाही, त्याप्रमाणें तेव्हाही नव्हतें. ठळकांच्या म्हणण्याप्रमाणें वैदिककालीं उदगयनारंभीं वर्षारंभ ही पद्धति होता असें मानलें तरी अयनारंभीं वर्षारंभ केला म्हणजे तो ऋतूंस अनुसरूनच होतो, आणि वर्ष सायनच होतें, निरयन होत नाही. सारांश, आर्तव वर्ष हें नाक्षत्रवर्षा-पूर्वीं फार काल प्रचारांत होतें, यावरून ऐतिहासिकदृष्ट्या आर्तव वर्ष श्रुतिसंमत आहे. तें नैसर्गिक आहे. आणि वसंत हें संवत्सराचें मुख सांगितलें आहे, तसेंच मास मध्वादि सांगितले आहेत आणि मधुमाधव हे वसंताचे मास सांगितले आहेत. ह्या सर्व गोष्टी आर्तव वर्षावांचून साधावयाच्या नाहीत. नाक्षत्र मासांनीं ऋतु साधत नाहीत, किती करक पडतो हें मागें दाखविलेंच आहे (पृ. १३१). यावरून आर्तव वर्ष हें श्रुतिविहित आहे असें सिद्ध होतें.

उपोद्धातांत युगपद्धतीचें वर्णन बहुतेक केलेंच आहे. वर्तमानकलियुगाच्या आरंभीं

युगपद्धति.

द्वितीयार्यभटमतानें बुध सूर्याच्या मार्गे सुमारे ९ अंश होता.

सूर्यसिद्धांत आणि प्रथमार्यभट यांच्या मताप्रमाणें चंद्राचें उच्च ३ राशि आणि पात (राहु) ६ राशि होता. परंतु याहून चंद्रोच्चपात कमजास्त होते असें ब्रह्मगुप्त आणि दुसरा आर्यभट यांच्या मताप्रमाणें येतें.

ज्योतिषसिद्धांतग्रंथांत सांगितलेलीं युगमानें ते ग्रंथ होण्यापूर्वींच ठरलीं होती हें मनुस्मृति आणि महाभारत ह्यांच्या विचारांत दाखविलेंच आहे. तथापि कलियुगाच्या आणि प्रत्येक युगाच्या आरंभीं सर्व ग्रह अश्विनीच्या आरंभीं एकत्र असतात (काहीं ग्रंथांच्या मतें कल्पांरंभीं एकत्र असतात, इतर कालीं महायुगाच्या आरंभीं जवळ जवळ असतात), हें जें ज्योतिषग्रंथांतलें युगारंभाचें लक्षण तें त्या ग्रंथांत किंवा मार्गे विवेचन केलेल्या कोणत्याही ग्रंथांत नाही. उलटें सूर्य, चंद्र, बृहस्पति आणि तिष्य (पुष्य) एका राशीस येतात तेव्हां ऋतुयुग होतें असें महाभारतांत एका ठिकाणीं आहे (पृ. ११७ यांत वन. अ. १९० श्लोक ९०।९१ पहा.) तसेंच ज्योतिषग्रंथमते शकापूर्वीं ३१७९ वे वर्षीं कलियुग लागलें. परंतु यानंतरच्या पुष्कळ ग्रंथांचें विवेचन मार्गे झालें त्यांत कोठेही हा कलियुगारंभकाल प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष रीतीनें आढळत नाही. हा काल व युगाचें वरचें लक्षण पुराणांत कोठें असलें तर नकळे, परंतु तेही प्रसिद्ध नाही.

चालू शक वर्ष १८१७ हें कलियुगाच ४९९६ वें गतवर्ष आहे. म्हणजे सांप्रत

कलियुगारंभास इतकीं वर्षीं झालीं. मध्यममानाच्या कालगुन रुष्ण ३० च्या अंतीं गुरुवारी मध्यरात्री कलियुगारंभ झाला असें सूर्यसिद्धांताप्रमाणें येतें. कांहीं सिद्धांताप्रमाणें पुढें १५ घटिकांनीं म्हणजे शुक्रवारी सूर्योदयीं झाला. कलियुगारंभींचे म्हणजे जुलिअन पिरिअड तारीख १७ फेब्रुवारी इ. स. पूर्वी ३१०२ गुरुवार या दिवशींच्या मध्यरात्रीचे मध्यम ग्रह युरोपियन सूक्ष्मगणितानें प्रो. व्हिटने यानें सूर्यसिद्धांताच्या इंग्रजी भाषांतरांत केले आहेत. ते आणि प्रो. केरोपंत छत्रे यांच्या ग्र. सा. को. या पुस्तकावरून मी काढलेले असे पुढील कोष्टकांत दिले आहेत. ग्र. सा. को. हें पुस्तक युरोपियन सूक्ष्म पुस्तकांच्या आधारानेंच केलेलें आहे आणि व्हिटनेचे ग्रह युरोपियन ग्रंथांवरून केलेले आहेत. कलियुगारंभींचे स्पष्ट ग्रह सूर्यसिद्धांतावरून केलेलेही पुढील कोष्टकांत दिले आहेत. तसेंच मध्यमग्रह व्हिटनेचे आणि ग्रहांचीं उच्चें व पात केरोपंती पुस्तकावरून घेऊन त्यांवरून मी केलेले स्पष्ट ग्रहही दिले आहेत. युरोपियन कोष्टकें सांप्रतच्या कालास फारच शुद्ध आहेत. त्यांप्रमाणें आकाशांत बरोबर प्रत्यय येतो. ह्या कोष्टकांवरूनच ५ हजार वर्षांच्या पूर्वींचे ग्रह अगदीं शुद्ध आले नाहीत, तरी पुष्कळ शुद्ध आले पाहिजेत.

कलियुगारंभींचे ग्रह.

मध्यम सायन.			स्पष्ट.		
	व्हिटनी अंश कला विक.	प्रो. छत्रे यांच्या पुस्तकावरून अंश कला विक.	युरोपियन सायन. अंश कला विक.	सूर्यसिद्धांत, अंश कला विक.	
रवि	३०१ ४५ ४३	३०१ १३ ४२	३०३ ३५ ४२	२ ७ २७	
चंद्र	३०८ ३ ५०	३०१ ३६ १८	३१२ १५ ३०	५ २ ४६	
चंद्रोच्च	४४ ५६ ४२	६७ ३२ ४२		९० ० ०	
राहु	१४८ २ १६	१४५ ० ०	१४७ ५३ ३४	१८० ० ०	
बुध	२६८ ३४ ५	२६७ ३६ ४२	२८८ ३ ५४	३५८ ७ २७	
शुक्र	३३४ ३६ ३०	३३३ ४५ २४	३१६ १२ ६	० ५२ १२	
मंगळ	२८९ ४८ ५	२८९ ११ १८	३०० ३४ १८	५ ४२ ३०	
गुरु	३१८ १६ ७	३१८ ४ ६	३१७ ४५ ५४	० ४२ ०	
शनि	२८१ ३६ १८	२८० २ १८	२७८ ० १८	३५३ २४ ५७	

केरोपंतांच्या पुस्तकावरून मी जे मध्यम ग्रह काढले आहेत त्यांस कालांतर संस्कार दिला नाही. केरोपंतांनीं रवि, चंद्र, चंद्रोच्च, आणि राहु यांचा मात्र कालांतर-संस्कार सांगितला आहे. तो दिला तर त्यांचे भोग व्हिटनीच्याशीं बहुधा जमतात. आणि बाकीचे ग्रह, तो संस्कार केरोपंतीवरून काढलेल्यांस दिलेला नाही, तरी व्हिटनीच्याशीं जमतात. यावरून व्हिटनीच्या बुधादि पंचग्रहांस कालांतरसंस्कार दिलेला नाही असें दिसतें.

सूर्यसिद्धांताप्रमाणें मध्यमभोग राहूखेरीज सर्व ग्रहांचा शून्य आहे. युरोपियन ग्रह सायन आहेत आणि सूर्यसिद्धांताचे निरयन आहेत. म्हणून असें म्हटलें असतां चालेल कीं वरील सायनग्रहांत रवि आणि दुसरा कोणताही ग्रह यांचें जें अंतर तें सूर्यसिद्धांतांतील रवि आणि तो ग्रह यांच जें अंतर त्याहून जितकें कमीजास्त असेल, तितकी आमच्या ग्रंथांची चुकी. आणि व्हिटनीच्या ग्रहांत सूर्याच्या मार्गे सुमारे ३३ अंश बुध आहे; शुक्र ३२ अंश पुढें आहे. तेव्हां युरोपियन कोष्टकें शुद्ध असतील तर इतकी आमच्या ग्रंथांवरून आलेल्या मध्यमग्रहांत चुकी समजावयाची.

आकाशांत ग्रह दिसतात ते मध्यमभोगाप्रमाणें दिसत नाहात, स्पष्ट भोगान दर्शविलेल्या स्थानीं दिसतात. वराल स्पष्ट ग्रह पाहिले असतां युरोपियन ग्रहांत रवि आणि ग्रह यांचें फार अंतर म्हटलें तर शनि २५ अंश सूर्याच्या मार्गे आहे आणि गुरु १४ अंश पुढें आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें सर्व ग्रह सूर्याजवळ ९ अंशांच्या आंत आहेत. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें सर्व ग्रह अस्तंगत येतात, आणि गुरुवारी अमावास्येस सूर्यग्रहण येतें. युरोपियन गणितानें मंगळ मात्र अस्तंगत येतात. व्हिटनेचा राहु १५ अंश कमी धरिला तर सूर्यग्रहण येतें. आणि बुध १० अंश जास्त, शुक्र ९ अंश कमी, गुरु ४ अंश कमी, आणि शनि ११ अंश जास्त धरून गणित केलें असतां स्पष्ट ग्रह असे येतात.

रवि	३०३	३५	४२	गुरु	३१५	६	३६
बुध	२९०	४०	६	शनि	२८८	१७	३०
शुक्र	३१२	२८	४८				

म्हणजे सर्व ग्रह अस्तंगत येतात.

सारांश कलियुगारंभीं आमच्या ग्रंथांप्रमाणें सर्व ग्रह एकत्र होते असें आहे. तशी वास्तविक स्थिति नव्हती. कदाचित् सर्व ग्रह अस्तंगत असतील, परंतु असेंही वर्णन महा-भारतादिकांत नाहीं. कलियुगानंतर सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथ होतपर्यंत निदान २६०० वर्षे गेलीं. त्या ग्रंथांच्या पूर्वी युगपद्धति मनुस्मृतींत सांगितल्याप्रमाणें होती. परंतु कलियुग अमुक कालीं लागलें असें ठरलेलें होतें असें दिसत नाहीं. “पूर्वी तीन युगांत झालेल्या वनस्पति” अशा अर्थाचें ऋग्यजुर्वेदांतलें वाक्य पूर्वी दिलें आहे (पृ. २३); त्यावरूनही कलियुग शकपूर्वी ३१७९ वे वर्षीं लागलें असें वेदवेदांगकालांत निश्चित झालें होतें असें दिसत नाहीं. तेव्हां ग्रंथरचनाकालची गति घेऊन मार्गे जेव्हां सर्व ग्रह एकत्र होते असें गणितानें आलें तो कलियुगारंभकाल, असें ज्योतिषग्रंथकारांनीं ठरविलें असेल असा संशय येण्यास जागा आहे.

रोहिणीनक्षत्राच्या पांच तारा आहेत. त्या पांचांमिळून गाड्यासारखी आकृति दिसते, म्हणून त्यास रोहिणीशकट म्हणतात. पांचांत सर्वांत उत्तरेकडची जी तारा आहे (एपसिलान टारि) तिचा शर दक्षिण २ अंश ३४ कला ४३ *विकला आहे, आणि योगतारेचा शर दक्षिण ५ अंश २८ कला आहे.

* नाटिकलआत्मनाकमध्ये दिलेल्या तिच्या विषुवांशक्रांतिवरून हा मी सूक्ष्म रीतीने काढला आहे.

यांच्या दरम्यान जेव्हां कोणत्याही ग्रहाचा शर, तो ग्रह या तारांजवळ असतां असतो, तेव्हां तो या पांच तारांच्या मध्ये येतो. आणि तेव्हां तो शकटभेद करितो असें म्हणतात. ग्रहाचा शर इतका असणें हें त्याच्या पाताच्या स्थितीवर अवलंबून असतें. चंद्रपाताचा फेरा सुमारे १८ वर्षांत होतो; परंतु इतक्या कालांत चंद्र सुमारे ५।६ वर्षे शकटाचा भेद करितो. इ. स. १८८४ सप्टेंबरपासून मार्च १८८८ पर्यंत तो नेहमीं रोहिणीयोगतारेचें आच्छादन करीत असे असें मार्गे सांगितलेंच आहे. (पृ. ४०) या रोहिणीचंद्रसमागमाकडे आमच्या लोकांचें लक्ष्य फार प्राचीनकालापासून लागलें आहे. चंद्राची रोहिणीवर फार प्रीति ही कथा पुराणांत प्रसिद्ध आहे. तैत्तिरीयसंहिता अष्टक दुसरा पाठ ३ अनुवाक ५ वा या सर्व *अनुवाकांत प्रजापतीच्या ३३ कन्या होत्या, त्या चंद्रास दिल्या होत्या, त्यांपैकी रोहिणीवर तो फार प्रीति करित असे, इत्यादि कथा आहे. ह्या ३३ कन्या म्हणजे २७ नक्षत्रांच्या २७ तारा आणि शिवाय कृत्तिकांच्या ६ तारा होत. आणि रोहिणीशी चंद्राचा निकट समागम होतो हें आकाशांत दिसून आल्यावरूनच ही कथा उत्पन्न झालेली आहे, हें उघड आहे. गंगादिकांच्या संहितांत या योगाचें फार वर्णन आहे. बृहत्संहितेंत तर २४ वा सगळा अध्याय रोहिणीचंद्रयोगाविषयी आहे.

शनि आणि मंगळ हें रोहिणीशकटाचा भेद करितील तर तें फारच अनिष्टाकारक असें ज्योतिषसंहितांत प्रसिद्ध आहे. वराहमिहिर म्हणतो,

रोहिणीशकटमर्कनंदनो यदि भिनत्ति रुधिरथवा शशी ॥

किं वदामि यदि नष्टसागरे जगदशेषमुपयाति संक्षयं ॥ ३५ ॥

बृ. सं. ३४.

ग्रहलाघव गणेशदेवज्ञ म्हणतो कीं:—

भौमाक्योः शकटभिदा युगांतरे स्यात् ॥

ग्र. ला. ११. १२.

आणि हें खरें आहे. सांप्रत ह्या शकटाजवळ शनि येतो तेव्हां त्याचा शर दक्षिण सुमारे १ अंश ५० केला असतो, आणि मंगळाचा उत्तर सुमारे १२ कला असतो, म्हणून ते शकटभेद करित नाहीत. तर मग शनिमंगळ शकटाचा भेद करितील तर अनिष्ट फलें होतील हें संहिताग्रंथांत आलें कसें ! ही गोष्ट अगदींच असंभवनीय म्हणावी तर तसें नाही. गुरूच्या संबंधें ही गोष्ट असंभवनीय आहे. म्हणजे गुरूचा शर २ अंश ३५ कला कधींच होत नाही आणि गुरूकृत रोहिणी-शकटभेद संहिताग्रंथांत कोठेंच आला नाही. परंतु शनिभौमाचें तसें नाही. शनीचा स्पष्ट परमशर सुमारे २ अंश ४५ कला होतो. मंगळाचा २ अंश ५३ कला होतो. तेव्हां त्यांच्या पाताच्या एका चक्रांत रोहिणीजवळ असतां कधीतरी त्यांचा शर शकट भेदण्याजोगा होऊ शकेल. त्यांच्या पाताचें एक भ्रमण होण्यास ४०।५० हजार वर्षे लागतात. इतक्या कालांत केव्हां तरी त्यांनीं शकटभेद केलाच पाहिजे. तर अशी स्थिति कधीं होती ह्याबद्दल शनीचें मीं गणित करून पा-

* ज्योतिर्विलास पुस्तकांत ' रजनीवल्लभ ' या प्रकरणांत या योगाचें सविस्तर वर्णन आहे. त्यांत या अनुवाकाचा अर्थही दिला आहे. (आधु. २ पृ. ५२ पहा.)

हिलें. शकारंभानंतर भेद कधीं होतच नाही. शकारंभापूर्वीं निरनिराळीं वर्षे घेऊन गणित केलें, त्यावरून शकापूर्वीं ५ हजार वर्षांच्या अलीकडे कधींच भेद होत नाही. शकापूर्वीं ५२९४ व्या वर्षीं रोहिणीच्या उत्तरतारेचा भोग सायन १० रा. २० अंश २ कला येतो. आंणि त्या स्थलीं शनि असतां त्याचा शर दक्षिण २ अंश ३४ कला आला. * यावरून तेव्हां आणि त्याच्यापूर्वीं पुष्कळ काल दर फेऱ्यांत रोहिणिशकटाचा भेद शनि करित होता. मंगलरुत शकटभेदही याच्यापूर्वीं बराच काल येतो. संहिताग्रंथांत शनिमंगलरुत शकटभेदाचीं फलें दिलीं आहेत. यावरून तो भेद कधीं तरी झालेला असला पाहिजे. आणि त्याचा काल शकापूर्वीं ५ हजारांच्या अलीकडे कधींच येत नाही. यावरून निदान शकापूर्वीं ५ हजार वर्षे आमच्या देशांत ग्रहांचें ज्ञान झालें होतें असें सिद्ध होतें.

नक्षत्रांचें ज्ञान याच्यापूर्वींच झालें असलें पाहिजे हें उघड आहे. आणि यावरून वैदिककालाविषयी आणि ऋग्वेदसंहितेच्या कालाविषयी पूर्वीं जें सांगितलें आहे त्यास बळकटी येते.

कृत्तिकादि गणना, कृत्तिकाः प्रथमं ॥ विशाखे उत्तमं ॥ तानि देवनक्षत्राणि ॥

अनुराधाः प्रथमं ॥ अपभरणीरुत्तमं ॥ तानि यमनक्षत्राणि ॥

यानि देवनक्षत्राणि ॥ तानि दक्षिणेन परियंति ॥

यानि यमनक्षत्राणि ॥ ७ ॥ तान्युत्तरेण ॥

तै. बा. १. ५. २.

कृत्तिका पहिलें, विशाखा शेवटचें. तीं देवनक्षत्रें. अनुराधा पहिलें, अपभरणी शेवटचें. तीं यमनक्षत्रें. जीं देवनक्षत्रें तीं दक्षिणेकडून [उत्तरेस] फिरतात. जीं यमनक्षत्रें तीं उत्तरेकडून [दक्षिणेस].

बरील अर्थांत कंसांत घातलेले शब्द मुळांत नाहीत. परंतु “ दक्षिणेन ” याचा “ दक्षिणेकडून उत्तरेकडे ” असा अर्थ तैत्तिरीयसंहितेंतील

तस्मादादित्यः षण्मासो दक्षिणेनैति षडुत्तरेण ॥

तै. सं. ६. ५. ३.

या वाक्यांत वेदभाष्यकार माधवाचार्य यान केला आहे. (कालमाधव, अवनप्रकरण पहा). “ दक्षिणेन ” याचा अर्थ “ अमुक एका पदार्थाच्या दक्षिणेस ” असा एक संभवतो. परंतु तो दुसरा पदार्थ कोणता तो त्या वाक्यांत नाही. देवनक्षत्रें क्रांतिवृत्ताच्या दक्षिणेस आणि बाकीचीं उत्तरेस असें म्हटलें तर तसें कधींच होण्याचा संभव नाही. कारण कृत्तिका क्रांतिवृत्ताच्या उत्तरेस आहेत; तेथून ३ नक्षत्रें क्रांतिवृत्ताच्या दक्षिणेस आहेत; पुढें दोन उत्तरेस आहेत; आणि याप्रमाणें सर्वच अव्यवस्थित आहेत. आणि नक्षत्रांचे शर कधींच फिरावयाचे नाहीत (फिरले तर हजारों वर्षांत एसादी कला कमजास्त होतात). तेव्हां क्रांतिवृत्ताच्या संबंधें हें वर्णन आहे असें म्हणतां येत नाही. कृत्तिकादि नक्षत्रें विषुववृत्ताच्या दक्षिणेस आणि बाकीचीं उत्तरेस असें म्हटलें तर तसेंही कधीं होणार नाही. संपात.

* प्रो० छत्रेकृत ग्रहसाधन कोष्टकांवरून गणित केलें आहे. तें तपशीलवार एथें दिलें तर विस्तरा फार होईल म्हणून देत नाहीं.

ध्रमणामुलें नक्षत्रांची क्रांति म्हणजे विषुववृत्तसंबंधें स्थान नेहमीं बदलत असतें. परंतु स्वाती, श्रवण, धनिष्ठा, उत्तराभाद्रपदा यांचा शर २४ अंशांहून जास्त उत्तर आहे म्हणून ही नक्षत्रे कधींच विषुववृत्ताच्या दक्षिणेस यावयाचीं नाहींत.* म्हणून कोणतींच लगत १३ नक्षत्रे विषुववृत्ताच्या एकाच बाजूस कधींच यावयाचीं नाहींत. पृथ्वीवरील कोणतेंही स्थान घेतलें आणि तेथें राहणारा आकाशांत पाहूं लागला, तर त्याच्या एका दिशेकडून अर्धी नक्षत्रे जाताल आणि दुसरेकडून अर्धी जाताल असें कोंठेंच व्हावयाचें नाहीं. म्हणून वरील वेदवाक्यांत " दक्षिणेन परियंति " याचा अर्थ अमक्याच्या दक्षिणेकडून असा संभवत नाहीं. रुक्मिकादि देवनक्षत्रे दक्षिणेकडून उत्तरेस फिरतात असा अर्थ घेतला म्हणजे त्यांचा फलितार्थ तीं दक्षिणेकडून उत्तरेकडे आहेत, म्हणजे सूर्याच्या दक्षिणेकडून उत्तरेस जाण्याच्या मार्गांत आहेत, असा सहज दिसतो. म्हणजे अर्थात् रुक्मिकारंभी उद-
गयन होत असे असें या वाक्यांवरून होतें. आणि तसें अयन होण्याचा काल इ. स. पूर्वी ८७५० हा येतो. परंतु असा अर्थ करण्यास अडचणी आहेत. रुक्मिका पूर्वेस उग-
वतात अशा अर्थाचें शतपथब्राह्मणांतलें वाक्य वर दिलें आहे, त्यांत रुक्मिकांची स्थिति स्पष्ट आहे तशी या वाक्यांत नाहीं. हा अर्थ खरा मानला तर शतपथ आणि तैत्तिरीय या ब्राह्मणांच्या कालाचें अंतर ६००० वर्षांच्या जवळ येतें, परंतु तें संभवनीय नाहीं, आणि वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठावर उदगयन आहे, तेव्हां रुक्मिका आणि धनिष्ठा यांमधील ६ नक्षत्रांवर उदगयन झाल्याचे उल्लेख कोठें तरी असावेत ते कोणत्याच ग्रंथांत नाहींत. बाकी इतक्या प्राचीनकालीं आमच्या लोकांस नक्षत्रज्ञान असणें असंभवनीय नाहीं हें रोहिणीशकटभेदाच्या त्रिवेचनावरून दिसून येईल. तेव्हां वरील वेदवाक्यांचा काय अर्थ असेल तो असो.

वेदवेदांगकालचें ज्योतिषशास्त्राचें ज्ञान एथवर सविस्तर सांगितलें. ग्रीक ज्योतिषाचा आमच्या ज्योतिषाशी संबंध असेल तर तो या कालानंतरचा
† सार.

आहे. यावरून या भागांत सांगितलेलें ज्ञान स्वतंत्रपणें आमच्या देशांतलें आहे. यांतील मुख्यतः ग्रहगतिस्थितिसंबंधें विशेष महत्वाच्या गोष्टी एथें थोड-
क्यांत सांगतो. बाकी अनेक महत्वाच्या गोष्टी मागें सांगितल्या आहेत तेथें पहाव्या.

शकापूर्वी ५ हजार वर्षांच्या पूर्वीच नक्षत्रज्ञान झालें. अधिमास घालण्याची रीति त्याच सुमारास सुरू झाली असावी. मासगणना नेहमीं चांद्र होती. ग्रहांचें ज्ञान शकापूर्वी ५ हजार वर्षे झालें होतें. म्हणजे त्यांची भविष्यकालची स्थिति वर्तवितां येत होती असें नाहीं, तर त्यांस गति आहे हें समजून येऊन नक्षत्रसंबंधें त्यांची स्थिति पाहूं लागले होते. म्हादि माससंज्ञा त्याच सुमारास सुरू झाल्या असाव्या. चैत्रादि संज्ञा शकापूर्वी २ हजार वर्षांच्या सुमारास पडल्या. तोंपर्यंत वर्ष सांपातिक (सायन)

* इ. स. पूर्वी २३५०, १४६२ इ. स. ५७० आणि १८८७ ह्या चार काळांची नक्षत्रस्थिति मी काढून पाहिली. त्यांत कोणतीं तरी लगत १३ नक्षत्रे विषुववृत्ताच्या एकाच बाजूस असें कधींही येत नाहीं. ते सर्व आंकडे विस्तरभयास्तव एथें देत नाहीं.

† ग्रहमार्गे वांग्या, बाजूस बारीक अक्षरांनी लिहिलेल्या सूची अथवा अनुक्रमणिका पाहिली असतां पुस्तकांत कोणत्या गोष्टी आहेत हें सामान्यतः कळेल.

सौर होतें. पुढें मात्र चैत्रादि संज्ञांमुळे नाक्षत्र (निरयन) सौर झालें, तथापि हेतुतः सायनच होतें.

शतपथब्राह्मणांतील कृतिकास्थितीच्या वाक्यावरून त्या स्थितीचा काल शकापूर्वी ३००० वर्षे हा आहे, आणि वेदसंहिता याहून प्राचीन आहेत याविषयी शंका घेण्यास आतां जागा राहिलीच नाही.

वेदांगज्योतिषाचा काल सुमारे शकापूर्वी १५०० वर्षे हा होय. त्या वेळीं दिवसाच्या ६० घटिका हें मान प्रचारांत होतें. सूर्यचंद्रांच्या मध्यम गति वन्याच सूक्ष्म माहीत झाल्या होत्या. सौरवर्षाचें मान चुकीचें होतें. तरी तें सौरवर्ष प्रत्यक्ष प्रचारांत आलें होतें; म्हणजे केवळ अधिक मास घालून सौरचंद्रवर्षाचा मेळ ठेवावयाचा, एवढीच स्थूल रीति होती असें नाही. वर्षाचे १२ सौरमासही प्रत्यक्ष प्रचारांत होते. अर्थात् क्रांतिवृत्ताचे बारा विभाग, त्या प्रत्येकाचे ३० विभाग (अंश), त्यांतील प्रत्येकाचे ६० विभाग (कला) ह्या पद्धतीचें बीज उत्पन्न झालें होतें. आणि कालविभाग तेच क्षेत्रविभाग ही महत्वाची गोष्ट प्रत्यक्ष प्रचारांत होती. यावरून वृत्ताचे राश्यंश, कला, विकला हे भाग हिंदूनांचे प्रथम कल्पिले असें मानण्यास जागा आहे. ग्रहांच्याही मध्यमगतिस्थितीचें ज्ञान वेदांगकालाच्या अंती झालें होतें असें दिसतें.

दुसरी महत्वाची पायरी म्हणजे स्पष्टगतिस्थिति. सूर्यचंद्रांच्या स्पष्टगतिस्थितीचें कांहींसें ज्ञान झालें होतें असें १३ दिवसांच्या पक्षाच्या विचारांत दाखविलें आहे. ग्रहांची स्पष्टगतिस्थिति समजणें आणि ती काढितां येणें ही गोष्ट सूर्यचंद्रांच्या स्पष्टस्थितीपेक्षा जास्त कठिण आहे. ती माहित झाली होती असें स्पष्ट प्रमाण सांपडत नाही. तथापि ग्रहांच्या वक्रमार्गित्वाचा विचार होत असे, यावरून ग्रहमध्यमगतीपेक्षां स्पष्टगति अनिश्चित आहे हें समजून आलें होतें. आणि यावरून ग्रहस्पष्टगतिविचारही सुरू झाला असावा असें अनुमान होतें. वेदांगज्योतिषांत सौरमास आहेत. भारतांत संक्रांतीचीं अयन, विषुव, षडशीति हीं नांवें आहेत. यावरून वेदांगज्योतिषकालाचें किंवा त्यानंतर लवकरच क्रांतिवृत्ताचा द्वादशधाविभाग प्रचारांत आला होता. परंतु ग्रहस्थिति नक्षत्रांवर सांगितलेली आढळते. यावरून ग्रहस्थिति बारा राशींच्या संबंधें सांगण्याची पद्धति सुरू झाली होती असें दिसत नाही.

मेषादि संज्ञा श. पूर्वी ५०० च्या सुमारास प्रचारांत आल्या. वार त्यापूर्वी आले. ते परदेशांतून आले.

४३२०००० वर्षांचें महायुग ही युगपद्धति यास्काच्या पूर्वार्धी असावी.

अथर्वज्योतिषावरून दिसतें कीं स्वतंत्रपणें जातकपद्धति आमच्या देशांत उत्पन्न झाली होती.

सारांश ग्रहस्पष्टस्थितीचें गणित आणि जातक यांचें बीज वेदांगकालाच्या अंती उत्पन्न झालें होतें. तें ग्रंथरूपानें कसें परिणत झालें त्याचें विवेचन आतां दुसऱ्या भागांत येईल.



भाग दुसरा.

ज्योतिःसिद्धांतकालच्या ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

१ गणितस्कंध.

(१) मध्यमाधिकार.

प्रकरण १.

ज्योतिषग्रंथांचा इतिहास आणि मध्यमगति इत्यादि.

उपोद्घातांत लिहिल्याप्रमाणें ह्या दुसऱ्या भागांत ज्योतिःसिद्धांतकालांतला म्हणजे शकापूर्वी सुमारे ५०० वें वर्ष या कालापासून आजपर्यंतच्या विषयोपक्रम. ज्योतिःशास्त्राचा इतिहास पहावयाचा. त्यांत प्रथम गणितस्कंधाच्या मध्यमाधिकांरील पहिल्या प्रकरणांत ग्रहगणिताच्या ग्रंथांचा इतिहास आणि ग्रहांची मध्यमगतिस्थिति इत्यादिकांचें विवेचन करूं.

पहिल्या भागांत वैदिक कालांतलें आणि वेदांगकालांतलें ज्योतिषाचें जें ज्ञान दिसून येतें तें त्या कालाच्या मानानें पुष्कळ आहे; परंतु ग्रहांची स्पष्टगतिस्थिति वर्तविणें ह्या स्थितीशीं ताडून पहातां तें थोडें आहे. ह्या दोहोंच्या मधल्या कालांतले कांहीं ग्रंथ असले पाहिजेत. कांहीं संहिताग्रंथ त्या प्रकारचे असतील, परंतु ते सांप्रत उपलब्ध नाहींत. असल्यास माझ्या पाहण्यांत नाहींत. ज्योतिःसिद्धांतकाल आणि पूर्वीचा काल यांतील ज्योतिषज्ञानाची सांखळी कांहींशी लावितां येते. तिजविषयीं विवेचन पुढें येईल. परंतु स्पष्टगतिस्थिति काढणें या उच्चस्थितीला ज्योतिषज्ञान कसकसें आलें, वेध कसे घेतले निरनिराळे वेध ताडून पाहून त्यावरून गतिमानें कशीं निश्चित केलीं, ही माहिती लागत नाहीं. ज्योतिःसिद्धांतग्रंथांत जे प्राचीन आहेत त्यांत तें ज्ञान एकदम बऱ्याच उच्चस्थितीला आलेलें दृष्टीस पडतें. तें त्या स्थितीला ज्यांनीं आणिलें ते पुरुष अलौकिक वाटणें साहजिक आहे आणि यामुळेच, ग्रहगणिताचे अगदीं प्राचीन ग्रंथ जे उपलब्ध आहेत ते अपौरुष अशीं जा समजूत आहे, ती झालेली आहे हें उघड आहे. ते ग्रंथ अलौकिक मानिल्यामुळे त्यांत वेधादिकांचें वर्णन न येणें साहजिक आहे. तें न येण्याचें दुसरेंही एक सबल कारण आहे. त्या वेळची स्थिति पाहिली असतां ग्रंथ जितके संक्षिप्त होतील तितके ध्यानांत राहण्यास चांगले, म्हणून त्यांत केवळ ग्रहगतीचे सिद्धांत मात्र सांगितले आहेत; ते सिद्धांत कसे उत्पन्न झाले हें सांगून ग्रंथाचा विस्तार केला नाहीं असें दिसतें.

मध्यमाधिकार ह्या सदरांत सर्व ग्रहगणितग्रंथांचा विचार कालानुक्रमानें करितों. निरनिराळ्या ग्रंथांतील इतर अधिकारांतल्या गोष्टींचा भेद असल्यास तो किंवा त्यासंबंधें सांगण्यासारख्या विशेष गोष्टी असल्यास त्या पुढें त्या अधिकारांत येतील; बाकी त्या ग्रंथांसंबंधें सर्व गोष्टी या मध्यमाधिकारांतच येतील. कांहीं ग्रंथ अपौरुष मानतात; कांहीं ग्रंथकर्त्यांचे एकाहून जास्त ग्रंथ आहेत; म्हणून सदरास कोठें ग्रंथाचीच नांवें येतील, कोठें ग्रंथकारांची येतील.

ज्योतिषगणिताचे अगदीं पहिले ज्ञात ग्रंथ म्हटले म्हणजे सूर्यसिद्धांतादि पांच सिद्धांत होत. ते अपौरुष मानितात. त्यांत दोन प्रकार आहेत. ब्रह्ममिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंत सौरादि पांच सिद्धांत आहेत, ते सांप्रत उपलब्ध नाहीत. पंचसिद्धांतिकेवरून त्यांतील मानें समजतात. यांस मी प्राचीन सिद्धांतपंचक म्हणतो. दुसरे सौरादि पांच सिद्धांत हल्लीं उपलब्ध आहेत. त्यांस मी वर्तमानसिद्धांतपंचक म्हणतो. यांचा आतां विचार करूं. प्रथम प्राचीन सिद्धांतपंचकाचा विचार करितों. हे सिद्धांत शकापूर्वी ५ शतकांतले आहेत. कदाचित् त्यांतले एकदोन याहूनही प्राचीन असतील.

प्राचीन सिद्धांतपंचक.

ब्रह्ममिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंत पांच सिद्धांत आहेत ते असे.

पौलिशरोमकवसिष्ठसौरपैतामहास्तु पंचसिद्धांताः ॥

पंचसिद्धांतिकेंत यांतील मानें आहेत, त्यांवरून ते सिद्धांत सांप्रतच्या सूर्यादि पांच सिद्धांतांहून भिन्न होते असें सिद्ध होतें. ते सांप्रत उपलब्ध नाहीत; इतकेंच नव्हे तर पंचसिद्धांतिकापुस्तकही ह्या प्रांतांत कोठें उपलब्ध नाही व फारसें कोणास माहीतही नाही. काश्मीरांतून डॉ० ब्रुल्लर यांनीं आणलेल्या पंचसिद्धांतिकेच्या २ प्रती डेक्कन कॉलेजांतील सरकारी पुस्तकसंग्रहांत आहेत (सन १८७१-७५ नंबर ३७ व सन १८७९-८० नंबर ३३८). त्या फारच अशुद्ध व अपुण्या आहेत. आणि कोठें कोठें त्यांतील एक आर्या संपून दुसरी कोठें लागली हेंही समजत नाही. त्या प्रतींच्या आधारानें मी एक प्रत करून घेतली आहे. तीवरून गणित करितां असें दिसून आलें कीं, त्यांतले सूर्यादि सिद्धांत सांप्रतच्या सिद्धांतांहून भिन्न आहेत. म्हणजे मुख्यतः त्यांतील वर्षमान आणि ग्रहगतिमान ह्या दोन गोष्टी भिन्न आहेत. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताहून निराळा सूर्यसिद्धांत पूर्वी होता ही गोष्ट गेल्या ८०० वर्षांत ह्या देशांत कोणास माहीत होती असें ह्या काळांतल्या ज्योतिषग्रंथांवरून दिसत नाही. इ. स. १८८७ मध्ये मला ती समजली व ती गणितानें व प्रमाणांतरांनीं सिद्ध होत आहे तेव्हां तिच्याविषयीं संशय मुळींच नाही. पंचसिद्धांतिकापुस्तक फारच अशुद्ध असल्यामुळे व त्यावर टीका नसल्यामुळे पुष्कळ भागाचा अर्थ लागत नाही. तरी बऱ्याच महत्त्वाच्या गोष्टी समजल्या आहेत. * त्यांवरून संक्षेपतः पंचसिद्धांतांचें वर्णन त्यांचा जो काल मला वाटतो, त्याच्या अनुक्रमानें करितों.

* डेक्कन कॉलेजांतील प्रतीवरून पंचसिद्धांतिकाग्रंथ डा० थिबो यांनीं १८८९ मध्ये छापला आहे. त्यांत त्यावर नवीन टीका सुधाकर द्विवेदी यांनीं केली आहे. तो सर्व पाहण्यास मला अद्यापि वेळ झाला नाही, तरी पंचसिद्धांतिकेतील महत्त्वाच्या गोष्टी मीच काढिलेल्या वर सर्व आल्या आहेत.

पंचसिद्धान्तिकेंत पहिल्याच अध्यायांत बराहमिहिर म्हणतो कीं—

पौलिशति*विस्फुटोसौ तस्यासन्नस्तु रोमकः प्रोक्तः ॥

स्पष्टतरः सावित्रः परिशेषो दूरविभ्रष्टो ॥ ४ ॥

यावरून दिसतें कीं पंचसिद्धान्तिकाकालीं पौलिशसिद्धान्त बराच स्पष्ट होता. म्हणजे त्यावरून टक्कप्रत्यय बराच मिळत असे. रोमक त्याच्या जवळ जवळ होता. सूर्यसिद्धान्त दोहोंतून जास्त स्पष्ट होता. आणि बाकी राहिलेले वासिष्ठ आणि पितामह हे फार दूर गेले होते. म्हणजे त्यावरून टक्कप्रत्यय मिळत नसे. पितामहसिद्धान्त आणि वासिष्ठ हे पांचांमध्ये प्राचीन असावे. त्यांतही पितामह सर्वांत प्राचीन असावा असें माझे मत आहे. त्याचीं कारणें पुढें येतील. आतां प्रथम पितामहसिद्धान्ताचा विचार करूं.

पितामहसिद्धान्त.

पितामहसिद्धान्तांतील मूलतत्त्वे पंचसिद्धान्तिकेच्या १२ व्या अध्यायांत आहेत. त्या

विषय. अध्यायाच्या केवळ पांचच आर्या आहेत. इतरच कोठेंही पंचसिद्धान्तिकेंत या सिद्धान्तांतील कांहीं आले नाही. पांचपैकी

पहिल्या दोन आर्या अशा आहेत:

रविशशिनोः पंच युगं वर्षाणि पितामहोपदिष्टानि ॥ अधिमासस्त्रिंशद्विमासैरवमस्त्रिषष्ट्यान्हा ॥

द्वूनं शकेंद्रकालं पंचमिरुद्धय शेषवर्षाणां ॥ युगणं माघसितार्थं कुर्याद्युगणस्तदन्तुदयात् ॥ २ ॥

अर्थ—पितामहानें सांगितल्याप्रमाणें चंद्रसूर्यांचीं पांच वर्षे [हें एक] युग. तीस मासांनीं अधिमास. ६३ दिवसांनीं क्षयदिवस. शकेंद्रकालांत दोन वजा करून बाकीला ५ नीं भागून बाकी वर्षांचा अहर्गण माघ शुक्लादिपासून करावा. [तो] त्या [इष्ट] दिवशीं [युगण होतो. तो] उदयापासून [होतो].

पांचव्या आर्येंत दिनमान काढण्याची रीति आहे.

द्विघ्नं शशिरस (६१) भक्तं द्वादशहीनं दिवसमानं ॥

[उदगयनाचे जे दिवस गेले असतील किंवा दक्षिणायनाचे जावयाचे असतील त्यांस] २ नीं गुणून ६१ नीं भागवें. त्यांत १२ [मुहूर्त] मिळवावे म्हणजे दिनमान होतें.

यावरून व दुसऱ्या आर्येंत नक्षत्र काढण्याची रीति आहे तीत धनिष्ठांपासून नक्षत्र समजावें असें म्हटलें आहे यावरून पितामहसिद्धान्ताचें वेदांगज्योतिषपद्धतीशीं साम्य आहे हें दिसून येईल.

पितामहसिद्धान्तांतली पद्धति बराहमिहिरानें शककालाच्या संबंधें दिली आहे, परंतु

त्यानें केवळ अहर्गण साधण्याकरितां तसें केलें आहे. इतर सिद्धान्तां-

रचनाकाल.

तील पद्धति दिल्या आहेत, त्यांतही अहर्गण शके ४२७ पासून

साधला आहे. परंतु त्यावरून ते सिद्धान्त शके ४२७ मध्ये झाले

* पंचसिद्धान्तिकेंतील आर्या माझ्या पुस्तकांत जशा आहेत तशाच एथें दिल्या आहेत. डा० थियो यान नवीन पाठ घातले आहेत त्यांतले मला योग्य वाटले ते कोठें कोठें घेतले आहेत.

† यांत “हीनं” हें अशुद्ध आहे. तेथें युक्तं असें पाहिजे. आर्येंच पूर्वार्थ अशुद्ध आहे म्हणून एथें दिलें नाही; परंतु कंसांत त्याचा जो अर्थ दिला आहे त्याहून त्यांत जास्त कांहीं नाही.

(म्हणजे त्यानें केले) हें जसें सिद्ध होत नाही त्याप्रमाणें पितामहसिद्धांत शककालारंभा-
नंतर झाला असें सिद्ध होत नाही. वेदांगज्योतिषपद्धतीशीं त्याचें साम्य आहे यावरून तो
शककालारंभाहून पुष्कळ प्राचीन असला पाहिजे हें उघड आहे. मात्र तो कधींचा हें ठर-
विण्यास कांहीं साधन नाही.

पहिल्या आर्यभटानें दशगणितकारांनीं मंगल असें केले आहे:—

प्रणिपत्यैकमनेकं कं सत्यां देवतां परं ब्रह्म ॥ आर्यभटस्त्रीणि गदति गणितं कालक्रियां गोलं ॥१॥

यांत “ क ” म्हणजे पितामह आणि परब्रह्म यांचें वंदन केले आहे. आणि शेवट-
च्या आर्येत तर

आर्यभटीयं नाम्ना पूर्वं स्वायंभुवं सदा सद्यत् ॥

यांत स्वायंभुव (ब्रह्मदेवाचें) शास्त्र तेंच आर्यभटीय असें म्हटलें आहे. यावरून
आर्यभटाच्या (शक २२१ च्या) फार पूर्वीचा पितामहसिद्धांत असला पाहिजे.

ब्रह्मगुप्त (शके ५५०) आपल्या सिद्धांतांत म्हणतो कीं,

ब्रह्मोक्तं ग्रहगणितं महता कालेन यत्खिलीभूतं ॥ अभिधीयते स्फुटं तत् जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥२॥

अध्याय १.

“ ब्रह्मदेवानें सांगितलेलें ग्रहगणित महान् काल गेल्यामुळें खिळखिळें झाल आहे, तें
जिष्णुसुत ब्रह्मगुप्त स्पष्ट [करून] सांगतो. ”

सांप्रत ब्रह्मसिद्धांत तीन आहेत. एक ब्रह्मगुप्ताचा ब्रह्मसिद्धांत, दुसरा शाकल्य-
संहितोक्त ब्रह्मसिद्धांत आणि तिसरा विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांत. यांतील विष्णुधर्मोत्तरसिद्धांत
आणि शाकल्य ब्रह्मसिद्धांत हे ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीचे नव्हत, त्याहून अर्वाचीन असें माझे
मत आहे, तें पुढें येईल. ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीचे असले तरी शाकल्यब्रह्मसिद्धांताचीं मूलतत्त्वे
सर्वांशीं सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतासारखी आहेत. म्हणजे तो सांप्रत चालू आहे म्हटलें तरी
चालेल. खिल झाला नाही आणि विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांताचें ब्रह्मगुप्तसिद्धांताशीं साम्य नाही
असें पुढें दाखविण्यांत येईल. यावरून ब्रह्मगुप्तानें वरील आर्येत ब्रह्मोक्त गणिताविषयीं म्हटलें
आहे तो ब्रह्मसिद्धांत, शाकल्यब्रह्मसिद्धांत आणि विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांत या दोहोंहून निराळा
असला पाहिजे. तेव्हां तो पंचसिद्धांतिकेंतील पितामहसिद्धांतच होय. वेदांगज्योतिषांत रवि-
चंद्रांखेरीज ग्रहांचें गणित नाही, आणि पंचसिद्धांतिकेंतील पितामहसिद्धांतांतहि रविचंद्रांचें मात्र
गणित आहे. ब्राह्ममिहिरानें पांच सिद्धांतांपैकीं सूर्यसिद्धांतांतलें मात्र सर्व ग्रहांचें गणित दिलें
आहे; पितामहसिद्धांतांतील ग्रहगणिताविषयीं कांहीच सांगितलें नाही. तथापि ब्रह्मगुप्तानें
म्हटल्याप्रमाणें त्यांत ग्रहगणित असावें; परंतु तें फार कालामुळें टक्कटप्ययास उपयोगी
नसल्यामुळें ब्राह्मणानें दिलें नसावें. पंचसिद्धांतिकेंत दिला आहे त्याहून निराळा एकादा
पितामहसिद्धांत ब्रह्मगुप्तापूर्वीं असेल असें दिसत नाही. तर ब्रह्मोक्त ग्रहगणित असें ब्रह्म-
गुप्तानें म्हटलें आहे तें पंचसिद्धांतिकेंतील पितामहसिद्धांतास अनुलक्षूनच होय आणि त्यानें
त्या पितामहसिद्धांतास महान् काल लोटला असें म्हटलें आहे. यावरून तो शककालापूर्वीचा
पुष्कळ प्राचीन असला पाहिजे.

आर्यभट आणि ब्रह्मगुप्त यांनीं पितामहसिद्धांतास जो मान दिला आहे तो केवळ

औपचारिक होय असें दिसते. कारण त्यांचे सिद्धांत आणि पंचसिद्धांतिकोक्त पितामह-सिद्धांत यांत कांहींच साम्य नाही. ब्रह्मगुप्तानें तर एके ठिकाणीं पंचवर्षात्मक युगपद्धतीस स्पष्ट दोष दिला आहे, हें वेदांगज्योतिषविचारांत सांगितलेंच आहे. तथापि ह्या दोषांच्या पूर्वीं पितामहसिद्धांत म्हणून एक सिद्धांत होता, ह्या गोष्टीस बाध येत नाही.

पितामहसिद्धांतासंबंधें पंचसिद्धांतिकेंतील दोन आर्या प्रथम पद्धति. दिल्या आहेत. त्यांतील पहिलीत

अधिमासत्रिंशद्भिर्मसैः

असा पाठ आहे. ३० मासांनीं एक अधिमास धरला तर फारच चुक पडते असें वेदांगज्योतिषविचारांत दाखविलेंच आहे. परंतु हीच आर्या भटोत्पलानें बृहत्संहिताटीकेत दिली आहे. (अ० ८ श्लोक एकैकमब्देषु० टीका पहा). तीत

अधिमासो द्वात्रिंशद्भिर्मसैः

म्हणजे ३२ मासांनीं अधिमास असा पाठ आहे. श्रीपतिकृत रत्नमालेवरील महादेवकृत टीकेतही ही आर्या आहे (अध्याय १ टीका) तेथंहि “अधिमासो द्वात्रिंशद्भिर्मसैः” असा पाठ आहे. अशा महत्त्वाच्या स्थलीं पाठाचा संशय ही गोष्ट चमत्कारिक आहे.

“त्रिंशद्भिर्मसैः” असा मूळचा पाठ असून उत्पल, महादेव, यांनीं तो फिरविला, असें असतें तर त “द्वात्रिंशद्भिर्मसैः” असा तरी पाठ कशाला देते? ३२॥ हून कांहीं अधिक इतक्या मासांनीं अधिमास पडतो. म्हणून ते ३२॥ किंवा ३३ अशा अर्थाचा शब्द घालते. यावरून “द्वात्रिंशद्भिर्मसैः” हाच मूळचा पाठ असावा. वेदांगज्योतिषाप्रमाणें ६२ दिवसांनीं एक क्षयदिवस पडतो. आणि वरील ओर्थेंत ६३ दिवसांनीं क्षयदिवस पडतो असें सांगितलें आहे. यावरून वेदांगज्योतिषाचें आणि पितामहसिद्धांताचें सर्वांशीं साम्य आहे असें नाही. यावरूनही “द्वात्रिंशद्भिर्मसैः” हाच पाठ मूळचा ही गोष्ट दृढतर होते.

३२ महिन्यांत १ अधिमास म्हणजे ८ वर्षांत ३ अधिमास होतात. म्हणजे ८ वर्षांत ९९ चांद्रमास झाले. यांच्या तिथि २९७० होतात. आणि ६३ तिथींत एक क्षय याप्रमाणें इतक्या तिथींत ४७३ क्षयतिथि जाऊन ८ वर्षांचे २९२२ १/२ सावन दिवस होतात. म्हणजे वर्षांचे ३६५ दिवस २१ ३/४ घटिका झाल्या. वेदांगज्योतिषांतील वर्षमानापेक्षां हें मान पुष्कळ शुद्ध आहे.

आर्यभट, वराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त यांच्यापूर्वीं पितामहसिद्धांत होता. तो त्यांच्या वेळीं निरूपयोगी झाला होता, यावरून तो त्यांच्यापूर्वीं पुष्कळ काळचा असला पाहिजे. त्याचें वेदांगज्योतिषाशीं साम्य आहे. तरी दोहोंमध्ये भेदही बराच आहे. वेदांगज्योतिषांत भौमादि ग्रहांचें गणित नाही, तें त्यांत होतें असें ब्रह्मगुप्तवाक्यावरून सिद्ध होतें. यावरून वेदांगज्योतिषानंतर कांहीं कालानें त्याहून शुद्ध असा पितामहसिद्धांत झाला असें सिद्ध होतें. आणि ती गोष्ट महत्त्वाची आहे. पितामहसिद्धांतांतलें भौमादि ग्रहांचें गणित कसें होतें हें समजतें तर भारतीय ज्योतिःशास्त्र कसकसें वृद्धिंगत होत गेलें हें समजण्याच्या कार्मा

फार उपयोग शाला असता. परंतु तो पितामहसिद्धांत आतां मूळरूपानें उपलब्ध होण्याची आशा बहुधा करण्यास नको.

वसिष्ठसिद्धांत.

वसिष्ठसिद्धांतासंबंधें १३ आर्या पंचसिद्धांतिकेंत आहेत. त्यांत जी पद्धति आहे ती सांप्रतच्या सिद्धांतग्रंथपद्धतीहून कांहीं तरी निराळी आहे. यावरून, आणि वसिष्ठसिद्धांत दूरविघ्न असें बराहानें म्हटलें आहे, यावरून पितामहखेरजि बाकी तीन सिद्धांतांहून तो प्राचीन असावा असें

अनुमान होतें.

तेरा आर्यावरून दिसतें कीं त्यांत रविचंद्रांखेरजि दुसऱ्या ग्रहांविषयीं कांहीं सांगितलें नाहीं. तिथि आणि नक्षत्रें काढण्याची रीति सांगितली आहे, ती सांप्रतच्या पद्धतीप्रमाणें नाहीं. राश्यंशकला हीं मानें त्यांत आहेत, आणि छायेचा बराच विचार केला आहे. दिनमानाविषयीही कांहीं सांगितलें आहे, आणि लग्न हा शब्द सांप्रत सारख्याच कांहीं अर्थी आला आहे. सांप्रत उपलब्ध असलेला जो वसिष्ठसिद्धांत त्याचें बराहमिहिरापूर्वीच्या वसिष्ठसिद्धांताशीं कांहीं साम्य नाहीं. सांप्रतचा वसिष्ठसिद्धांत बराहमिहिराच्या वेळीं नव्हता. याविषयीं जास्त विवेचन पुढें येईल.

ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं (शक ५५०) वसिष्ठसिद्धांत दोन होते, आणि रोमक सिद्धांतही दोन होते. वसिष्ठसिद्धांत दोन होते याविषयीं विवेचन ज्या आधारे निरनिराळे वसिष्ठ करायचाचें आहे, त्यांतच रोमक सिद्धांताचा विचार सहज येणार आहे, म्हणून त्या दोहोंबद्दल विचार एथेंच करूं.

ब्रह्मगुप्त आपल्या सिद्धांतांत एके स्थलीं म्हणतोः—

पौलिशरोमकवासिष्ठसौरपैतामहेषु यत्प्रोक्तं ॥ तन्मन्त्रानयनं नार्यभटोक्तं तदुक्तिरतः ॥ ४६ ॥

अध्याय १२.

अर्थ—पौलिश, रोमक, वासिष्ठ, सौर, पैतामह या [सिद्धांतां] त जें सांगितलें आहे तें नक्षत्रानयन (नक्षत्र काढण्याची रीति) आर्यभटानें सांगितलें नाहीं म्हणून तें सांगतों.

दुसरे एके स्थलीं तो म्हणतोः—

अयमेव कृतः सूर्येदुपुलिशरोमकवसिष्ठयवनाद्यैः ॥

अध्या. २४ आर्या ३.

हाच [युगारंभ] सूर्य, इंदु, पुलिश, रोमक, वसिष्ठ, यवन यांनीं केला आहे.

या दोहों स्थलीं ब्रह्मगुप्तानें सूर्यादि सिद्धांतांचा आधार स्वतःस अनुकूल म्हणून घेतला आहे. एकंदर ब्रह्मगुप्तसिद्धांत पाहिला असतां त्यानें आर्यभटादिकांवर दूषणांचा कसा तडाखा उडवून दिला आहे, हें दिसून येतें. दूषणांची जशी काय त्यानें वृष्टि केली आहे. असें असून त्यानें सूर्यादि पांच सिद्धांतांपैकीं रोमक खेरजिकरून बाकी सिद्धांतांस प्रत्यक्ष दूषण कोठेंच दिलें नाहीं. रोमक सिद्धांतास तरी प्रत्यक्ष दूषण एकदांच दिलें आहे. तें असेंः—

युगमन्वंतरकल्पाः कालपरिच्छेदकाः स्मृतावुक्ताः ॥

यस्माच्च रोमके ते स्मृतिबाह्यो रोमकस्तस्मात् ॥ १३ ॥

अध्याय १.

अर्थ—युगें, मन्वन्तरें, कल्प, हे स्मृतींत कालपरिच्छेदक सांगितले आहेत. ते रोमकांत नाहीत म्हणून रोमक [सिद्धांत] स्मृतिबाह्य [होय].

दुसरे स्थलीं ब्रह्मगुप्त म्हणतो:

लाटात्सूर्यशशांकौ मध्याविंदुच्चंद्रपातौ च ॥

कुजबुधशीप्रबृहस्पतिसितशीप्रशरानैश्वरान् मध्यान् ॥ ४८ ॥

युगयातवर्षभगणान् वासिष्ठान् विजयनंदिकृतपादान् ॥

मंदोच्चपरिधिपातस्पष्टीकरणाद्यभार्यभटात् ॥ ४९ ॥

श्रीषेणेन गृहीत्वा रत्नोच्चयरोमकः कृतः कथा ॥

एतान्येव गृहीत्वा वासिष्ठो विष्णुचंद्रेण ॥ ५० ॥

अध्याय ११.

सारांश—लाटकृत ग्रंथांतून मध्यम रवि, चंद्र, चंद्रोच्च, चंद्रपात, मंगल, बुध, गुरु, शुक्र, शनि; वासिष्ठांतून युगयातवर्षे, भगण; विजयनंदिकृत ग्रंथांतून पाद; आणि आर्यभटीयांतून मंदोच्च, परिधि, पात, स्पष्टीकरण; हीं घेऊन श्रीषेण यानें रोमक ही एक कथा केली आहे. तसेंच तीं मानें घेऊन विष्णुचंद्रानें वासिष्ठसिद्धांत केला आहे.

यांत श्रीषेणानें जीं मानें दुसऱ्या ग्रंथांतून घेऊन रोमकसिद्धांत केला तींच घेऊन विष्णुचंद्रानें वासिष्ठसिद्धांत केला असें म्हटलें आहे. आणि श्रीषेणानें युगयातवर्षे आणि भगण वासिष्ठावरून घेतले असें म्हटलें आहे. यावरूनच विष्णुचंद्रानेंही वासिष्ठसिद्धांतावरून युगयातादि घेऊन आणि इतर ग्रंथांतील दुसरें काहीं घेऊन वसिष्ठसिद्धांत केला असें स्पष्ट झालें. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं वसिष्ठसिद्धांत दोन होते आणि ते दोन्ही त्यास माहीत होते असें सिद्ध होतें. एक मूलवसिष्ठसिद्धांत आणि दुसरा त्यावरून काहीं मूलतत्त्वे घेऊन विष्णुचंद्रानें केलेला वसिष्ठसिद्धांत.

रोमकसिद्धांतांत युगें, मन्वन्तरें आणि कल्प हीं नाहीत म्हणून तो स्मृतिबाह्य असें दूषण ब्रह्मगुप्तानें दिलें तें वर सांगितलेंच आहे. परंतु श्रीषेणानें वसिष्ठसिद्धांतांतून युगयात घेऊन रोमकसिद्धांत केला असें तोच म्हणतो हें वर दाखविलेंच आहे. तसेंच तो आणखी म्हणतो कीं:—

तद्युगवधो महायुगष्टकं श्रीषेणविष्णुचंद्राद्यैः ॥

अ. ११ आर्या ५५.

मेधादितः प्रवृत्ता नार्यभटस्य स्फुटा युगस्यादौ ॥ श्रीषेणस्य कुजाद्याः

अ० २ आ० ५६.

यावरून श्रीषेणकृत रोमकसिद्धांतांत युगपद्धति आहे असें ब्रह्मगुप्ताच्याच म्हणण्यावरून दिसून येतें. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं रोमकसिद्धांत दोन होते, एक मूलरोमकसिद्धांत आणि दुसरा श्रीषेणकृत.

ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतांत तत्पूर्व ज्योतिष्यांचीं जीं नांवें आलीं आहेत त्यांपैकी बहुतेक पंचसिद्धांतिकेंत आलीं आहेत, असें असून श्रीषेण आणि विष्णुचंद्र हीं नांवें पंच-

सिद्धांतिकेंत नार्हीत, आणि तीत वसिष्ठ आणि रोमक सिद्धांत एकेकच आहेत. यावरून श्रीषेणाचा रोमक आणि विष्णुचंद्राचा वासिष्ठ हे शके ४२७ च्या पूर्वी नव्हते; तर मूलरोमकसिद्धांत आणि मूलवासिष्ठसिद्धांत हे मात्र होते, असें सिद्ध होतें. ह्यांचा सारांश पंचकसिद्धांतिकेंत आहे. श्रीषेण आणि विष्णुचंद्र यांनीं आर्यभटावरून स्पष्टीकरणादि घेतलें असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. यावरूनही शके ४२१ च्या नंतर त्यांनीं आपापले सिद्धांत केले हें दिसून येतेंच. आणि पंचसिद्धांतिकेवरून ते ४२७ नंतर झाले असें सिद्ध होतें.

रोमकसिद्धांत.

वर सांगितलेल्या दोन प्रकारच्या रोमकसिद्धांतांपैकीं मूलरोमकसिद्धांत मात्र पंचसिद्धांतिकाकालीं होता हें वर सांगितलेंच आहे. त्या रोमकसिद्धांताविषयी विचार करूं.

पंचसिद्धांतिकेचा बराच भाग रोमकसिद्धांताकडे लागला आहे, पहिल्या अध्यायांत आठपासून तीन आर्यांत त्यावरून अहर्गणसाधन सांगितलें आहे. १५ वीत अधिमास तिथिक्षेप सांगितले आहेत. ८ वा अध्याय सर्व १८ आर्या रोमकसंबंधेंच आहेत. त्यांत सूर्यचंद्रसाधन, त्यांचें स्पष्टीकरण, आणि चंद्रसूर्यग्रहणसाधन आहे.

रोमकसिद्धांतावरून अहर्गण काढण्याची रीति दिली आहे तीत पहिलीच आर्या अशी आहे:—

सप्ताश्विवेद (४२७) संख्यं शककालमपास्य चैत्रशुक्लादौ ॥
अर्धास्तमिते भानौ यवनपुरे भौमदिवसायः ॥ ८ ॥

अध्याय १.

यावरून चैत्र शुक्ल प्रतिपदा भौमवारी होती असें होतें.

कोणत्याही करणग्रंथांत ग्रहस्थिति काढण्याकरितां करणारंभीची ग्रहस्थिति यावी लागते. त्या ग्रहादिकांस क्षेपक म्हणतात. पंचसिद्धांतिकेंतले क्षेपक हे, वरील आर्येतील शके ४२७ हें सांप्रतच्या पद्धतिप्रमाणेंच गतवर्ष धरून गणित करून पहातां त्या वर्षीं मध्यममेषसंक्रमण ज्या दिवशीं झालें त्या दिवशींचे, म्हणजे शके ४२७ अमांत चैत्र कृष्ण १४ रविवार तारीख २० मार्च सन ५०५ या दिवशींचे आहेत असें निघतें. त्यांत कांहीं त्या दिवशीं मध्याह्नीचे आहेत आणि कांहीं मध्यरात्रीचे आहेत, याविषयी कांहींच संशय नाही. पुढें सूर्यसिद्धांतविवेचनांत ही गोष्ट विशेष स्पष्टपणें दिसून येईल. या चैत्र कृष्ण १४ च्या पुढीलच शुद्ध प्रतिपदा म्हणजे वैशाख शुक्ल प्रतिपदा भौमवारी येते. हिलाच वराहमिहिरानें चैत्रशुक्लप्रतिपदा म्हटलें आहे असें सिद्ध होतें. (एरवीं कोणत्याही पद्धतीनें ४२७ चैत्र शु. १ मंगळवारी येत नाही.) आणि त्या दिवसापासून अहर्गण साधला आहे, हें ठीकच आहे. शुक्लप्रतिपदेपासून अहर्गण साधणें सोईचें म्हणून वराहमिहिरानें तसें केलें. कोणत्याही करणग्रंथावरून साधलेल्या अहर्गणास कधीं कधीं एकाची चूक येते; आणि वारावरून ती शुद्ध करून घ्यावी लागते; हें ज्योतिषगणितांत प्रासिद्ध आहे. आतां पूर्वीक प्रतिपदा ही वैशाख शुक्ल प्रतिपदा असतां तिला चैत्र शुक्ल

प्रतिपदा कसें म्हणलें ही शंका येते. क्षेपकापुढली शुक्लप्रतिपदा शके ४२७ अमांत वैशाखशुक्लांतील आहे याविषयी तर तिलप्रायही संशय नाही. मेषांचा रवि असतां ज्या चांद्रमासाचा अंत होईल तो चैत्र अशी परिभाषा* आहे. या परिभाषेनें मध्यममेष किंवा स्पष्टमेष घेऊनही क्षेपकाच्या दुसऱ्या दिवशीं जी अमावास्या होती तिच्या अंती मेषांचा रवि होता. म्हणून त्या अमावास्येबरोबर जो अमांतमास संपला तो चैत्रच होता व भौमवारी वैशाख लागला. परंतु पूर्णिमान्त मानाचा महिना पूर्णिमेस संपतो, म्हणून क्षेपकानंतर जो शुक्लपक्ष लागला त्याची पूर्णिमा जेव्हां संपेल तेव्हां तो मास संपावयाचा. त्या पूर्णिमेच्या अंती रवि मेषांचाच होता, असें पंचसिद्धांतिकाक्षेपकावरून गणितानें येतें. म्हणून त्या महिन्यास नांव चैत्रच आलें. याखेरीज दुसरी काहीं उपपत्ति चैत्र म्हणण्याची मला दिसत नाही. उत्तरहिंदुस्थानांत पूर्णिमांत मास फार प्राचीन कालापासून मानतात. सांप्रत तिकडे पूर्णिमांत मान आहे तरी महिन्यांचीं नांवें वर सांगितलेल्या रीतीनें देत नाहीत. परंतु ब्राह्ममहिराच्या वेळीं शुद्धरीति चालू असेल असें दिसतें.

आठव्या अध्यायाच्या पहिल्या आर्थेत रोमकसिद्धांताप्रमाणें सूर्यसाधन दिलें आहे. तें असें:—

रोमकसूर्यो युगणात् खतिथि (१५०) द्वाद् पंचकर्तु (६५) परिहीनाद् ॥

सप्ताटकसप्तकुतेंद्रियो ५४७८७ दृतान्मध्यमार्कः सः ॥

अहर्गणास १५० नीं गुणून त्यांत ६५ वजा करून बाकीला ५४७८७ यांनीं भागिलें म्हणजे सूर्य येतो. यांत ६५ वजा करणें ते क्षेपकाकरितां आहेत. सूर्य निघतो तो भगणादि निघतो (भगण म्हणजे नक्षत्रमंडलांतून एक पूर्ण प्रदक्षिणा). आर्थेत तसें स्पष्ट नाही तरी तें निःसंशय आहे. ५४७८७ दिवसांत सूर्याचे १५० भगण होतात म्हणजे एका भगणास अगदीं बरोबर ३६५ दिवस १४ घटिका ४८ पळे लागतात. यावरून रोमकसिद्धांताचें वर्षमान इतकें असें सिद्ध होतें. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें वर्षमान ३६५ दि. १५ घ ३१ प. ३१.४ विप. आहे. इतर सिद्धांतांत युगादि मानें आहेत तशीं रोमकांत नाहीत असें ब्रह्मगुप्तानें दूषण दिलें आहे, व तें खरें आहे असें खालील विवेचनावरून दिसून येईल. इतर सिद्धांतांशीं तुलना करण्यास बरें पडावें म्हणून एका महायुगांत म्हणजे ४३२०००० वर्षांत चंद्राचे भगण इत्यादि मानें रोमक सिद्धांताप्रमाणें निघतात तीं खालीं देतो. तीं पंचसिद्धांतकेतील ज्या आर्यांच्या आधारानें काढिलीं त्या अशा:—

रोमकयुगकमर्कैर्दोर्वर्षाण्याकाशपंचवस्तुपक्षः (२८५०)

खेंद्रियादिशो (१०५०) धिमासाः स्वरकृतविषयाष्टयः (१६५४७) प्रलयाः ॥ १५ ॥

अध्याय १.

अर्थ.—२८५० वर्षांचें रोमक युग. त्यांत १०५० अधिमास आणि १६५४७ प्रलय म्हणजे तिथिक्षय.

शून्यैकैका (११०) भ्यस्तान्नवशून्यरसा (६०९) निताहिनसहृद्वात् ॥

रूपत्रिखण (३०३१) भक्तात्केंद्रं शशिनीस्तगमवत्याम् ॥ ५ ॥

* मेषादित्ये सवितरि यो यो मासः प्रयुयते चांद्रः ॥ चैत्रादिः स ज्ञेयः ॥

या परिभाषेविषयीं जास्त विचार स्पष्टाधिकारांत येईल.

अध्यायक (२४) गुणिते दद्याद्रसर्तुयमषट्कपंचकान् (५६२६६) राहोः ॥
भवरूपाग्न्यष्टि (१६३१११) ह्यते... ॥ ८ ॥

अध्याय ८.

यावरून आणि रविसाधनाची आर्या वर दिली आहे तीवरून आणि अहर्गण-
साधन दिले आहे त्यावरून खालील मानें निघतातः--

महायुगांत (४३२०००० वर्षांत)	२८५० वर्षांच्या युगांत.
नक्षत्रभ्रम	१५८२९८५६०० १०४३८०३
रविभ्रमण	४३२००००० २८५०
सावनदिवस	१५७७८६५६०० १०४०९५३
चंद्रभ्रमण	५७७५१५७८९८ ३८१००
चंद्राचे भ्रमण	४८८२५८९३७०८ ३२२३२८
चंद्रपात (राहु) भ्रमण	२३२१६५१०९०८५ १५३६६३१९९
सौरमास	५१८४०००० ३४२००
अधिमास	११९१५७८९८ १०५०
चांद्रमास	५३४३१५७८९८ ३५२५०
तिथि	१६०२९४७३६८९८ १०५७५००
तिथिक्षय	२५०८१७६८९८ १६५४७

यांतील चंद्रादिकांचे महायुगांतले भ्रमण पूर्ण नाहींत. म्हणजे कलियुगारंभी किंवा
महायुगारंभी इतर सिद्धांताप्रमाणें रोमकाचे सूर्यचंद्र एकत्र येणार नाहींत. तसेंच चांद्रमा-
सही पूर्ण नाहींत. यावरून, आणि रोमकयुग २८५० वर्षांचें म्हटलें आहे यावरून, रोम-
कांत ४३२०००० चें महायुग ही पद्धति नाहीं असें दिसून येते.

चंद्र काढण्याची रीति ज्या आर्थित दिली आहे, ती फार अशुद्ध आहे. यामुळे
तीवरून चंद्रभ्रमण काढतां आले नाहींत, इतर रीतीनें काढले आहेत.

करणारंभीचे क्षेपक निघतात ते:

रा.	अं.	क.	विकला	रा.	अं.	क.	वि.		
रवि	११	२९	३४	२३	चंद्रकेंद्र	२	१२	१९	५७
चंद्र	११	२९	१८	५०	राहु	७	२५	४९	३

हे क्षेपक चैत्ररुक्ण १४ रविवार शके ४२७ (ता. २० मार्च इ. स. ५०५) या
दिवशींचे उज्जयिनी सूर्यास्तीचे आहेत.

ग्रीक ज्योतिषी **हिपार्कस** इ. स. पूर्वी १५० च्या सुमारास झाला. त्याचें वर्षमान
आणि रोमकसिद्धांताचें वर्षमान (३६५ दि. १४ घ. ४८ प.) अगदीं मिळतें. हिपार्क-
सचा ग्रंथ हल्लीं उपलब्ध नाहीं; परंतु त्यानें सूर्यचंद्रांची स्थिति काढण्याचीं मात्र कोष्टकें
रचिल्लीं होती, ग्रहसाधनाचीं रचिल्लीं नव्हतीं; तीं त्याच्या मूलतत्त्वांस अनुसरून **टालमी**नें
रचिल्लीं असें मान्य युरोपियन ज्योतिषी म्हणतात. व **टालमी**च्यापूर्वीच ग्रीक ज्योतिषपद्-
तीचीं मूलतत्त्वे हिंदुस्थानांत आलीं होती, असेंही ते कबूल* करितात. रोमकसिद्धांतांत
सूर्यचंद्रांचें मात्र गणित आहे, त्याचें वर्षमान आमच्या इतर कोणत्याच सिद्धांतांत

*Grant's History of Physical Astronomy, Introduction, p. iii; and
P. 439 पहा. तसेंच Burgess चें सूर्यसिद्धांताचें इंग्रजी भाषांतर पृ. ३३० पहा.

नाहीं. त्यांत सर्वमान्य युगपद्धति नाहीं. व त्यांचें नांव रोमक हें पाश्चात्य दिसतें. या गोष्टीचा विचार करितां मूल रोमकसिद्धांत हा हिपार्कसच्या ग्रंथास अनुसरून केलेला दिसतो. व तो इ. स. पूर्वी १५० च्या नंतर व टालमीच्या म्हणजे इ. स. १५० च्या पूर्वी केव्हां तरी रचलेला असावा.

पैतामह आणि वसिष्ठ हे रोमकाहून प्राचीन असें वर दाखविलेंच आहे. तसेंच पंचसिद्धांतिकेंतील सूर्यसिद्धांत आणि पुलिशासिद्धांत हेही रोमकाहून प्राचीन असें मला वाटतें. कारण एक तर ब्रह्मगुप्तच्या दृष्टीनें रोमकापेक्षां इतर ४ सिद्धांत जास्त पूज्य आहेत असें त्याच्या ग्रंथावरून स्पष्ट दिसतें. त्या चोहोंस त्यानें दूषण कोठेंच दिलें नाहीं. ब्रह्मगुप्तानंतर तर रोमकसिद्धांत मूलरूपानें म्हणा किंवा श्रीषेणकृतरूपानें म्हणा, उपयोगांतून अगदींच गेला असें दिसतें. बृहत्संहिताटीकेंत ग्रहगणिताच्या कोणत्याही प्रसंगांत रोमकांतला आधार उत्पलानें कोठेंच घेतला नाहीं. पुलिशासिद्धांत, सूर्यसिद्धांत, पहिल्या आर्यभटाचा सिद्धांत, किंवा ब्रह्मगुप्तसिद्धांत, यांचा आधार घेतला आहे. उत्पलाच्या वेळीं मूलरोमकसिद्धांत मूलरूपानें लोपलाच असावा असें दिसतें. सांप्रत रोमकसिद्धांत म्हणून एक आहे परंतु त्यांतील मानें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणेंच आहेत, निराळीं नाहीं. आणि तो तसा तरी रोमकसिद्धांत सांप्रत कोणास फारसा माहित आहे असें नाहीं. यावरून सिद्धांतपंचकापैकीं इतर सिद्धांतांचें जें पूज्यत्व तें त्यांच्या रोमकाहून प्राचीनतरत्वा-मुळे असावें.

रोमकसिद्धांत हा पांच सिद्धांतांत अर्वाचीन ह्याविषयीं आणखीही एक महत्त्वाचें प्रमाण आहे. तें असें:

निरनिराळ्या ज्योतिषग्रंथांतील वर्षमानें.

	दि.	घ.	प.	विपळें	प्रतिविपळें.
वेदांगज्योतिष	३६६	०	०	०	०
पितामहसिद्धांत	३६५	२१	२५	०	०
वसिष्ठसिद्धांत	०	०	०	०	०
पुलिशासिद्धांत	३६५	१५	३०	०	०
सूर्यसिद्धांत	३६५	१५	३१	३०	०
रोमकसिद्धांत	३६५	१४	४८	०	०
प्रथम आर्यसिद्धांत	३६५	१५	३१	१५	०
ब्रह्मगुप्तसिद्धांत	३६५	१५	३०	२२	३०
सांप्रतचे सूर्यवसिष्ठ	३६५	१५	३१	३१	२४
शाकल्यरोमक					
सोम हे सिद्धांत					
द्वितीय आर्य सिद्धांत	३६५	१५	३१	१७	६
राजमृगांक, करणकुतूहल, इ.	३६५	१५	३१	१७	१७ $\frac{१}{३}$

हा वर्षमानांत रोमकाचें मान खेरीजकरून बाकी मानांत कोणतेंही ३६५ दि. १५ घ. ३० पळें याहून कमी नाहीं. आणि वेदांगज्योतिषांतलें आणि पितामहसिद्धांतांतलें

वर्तमान खेरीज करून बाकी कोणतेही ३६५ दि. १५ घ. ३२ पल्लें याहून जास्त नाही. म्हणजे वेदांगज्योतिष आणि पितामह यांखेरीज बाकी सर्वांत रोमक खेरीज करून सर्व २ पळांहून जास्त अंतरानें नाहीत. रोमक हा पंचसिद्धांतिकोक्त पुलिश आणि सौर यांहून प्राचीन असता तर रोमकांतलेंच वर्षमान किंवा त्यांत किंचित् फेर करून तें सर्वांनां घेतलें असतें. त्यापासून फार दूर इतरांच्यानें जाववर्तेना. यावरून पुलिश आणि सौर हे रोमकाहून प्राचीन हें निःसंशय सिद्ध होतें. एकंदरीत पाहतां पंचसिद्धांतिकेंतले पांच सिद्धांत शककालापूर्वीचे होत असें निःसंशय दिसतें.

पंचसिद्धांतिकेंतले रोमक आणि पौलिश हे सिद्धांत “इ. स. ४०० हून अर्वाचीन नाहीत” असें डा० थीबोचें मत आहे. इ. स. ४०० च्या सुमारास हे झाले व पंचसिद्धांतिकेंतील इतर सिद्धांत त्याच सुमारास झाले असा त्याचा आशय आहे.* परंतु हें मत चुकीचें आहे हें बरील विवेचनावरून दिसून येईल.

सांप्रत जो रोमकसिद्धांत उपलब्ध आहे त्यातील भगणादि मानें पुढें दिली आहेत. त्यांची वर दिलेल्याशी तुलना केली असतां दिसून येतें कीं दोहोंचें साम्य मुळींच नाही. यावरून सांप्रतचा रोमक शके ४२७ च्या पूर्वी नव्हता.

सांप्रतचा रोमकसिद्धांत हा श्रीषेणकृत कीं काय, तसेंच सांप्रतचा वसिष्ठसिद्धांत विष्णुचंद्रकृत कीं काय, याविषयीं विवेचन पुढें येईल.

पुलिशसिद्धांत.

पंचसिद्धांतिकेचा पुष्कळ भाग पुलिशसिद्धांताकडे लागला आहे. रोमकसिद्धांताचा अहर्गण पौलिशाहर्गणाच्या जवळ जवळ येतो, असें पहिल्या अव्यायाच्या दहाव्या आर्येत म्हटलें आहे. पुढें त्यांतलें सूर्यादिसाधनें, चंद्रग्रहण व सूर्यग्रहण आहे.

भौमादिग्रहांच्या गतिस्थिति पुलिशप्रमाणें मुळींच सांगितल्या नाहीत. परंतु शेवटीं सुमारें १६ आर्यांत ग्रहांच्या वक्रमार्गित्वाद्यास्ताविषयीं पुलिशसिद्धांतावरून कांहीं सांगितलें आहे, असें शेवटच्या आर्येत “पौलिशसिद्धांते ताराग्रहा एवं” असें म्हटलें आहे, त्यावरून दिसतें.

पुलिशसिद्धांतांतलीं जीं मानें कळतात तीं अशीं:—

खार्क (१२०) त्रेभिहुताशन (३३) मपास्य रूपान्निवसुहुताशकृतैः (४३८३१) ॥

हत्वा क्रमादिनेशो मध्यः... ॥ १४ ॥

अष्टगुणे दिनसशौ रूपेन्द्रियशीतरदिमि (१५१) भंक्ते ॥

लब्धा राहोरंशा भगणसमाश्च क्षिपेच्छिप्ताः ॥ ४१ ॥

वृश्चिकमागा राहोः षड्विंशतिरेकलितिकाह्मताः ॥ ४२ ॥

अगदीं पहिल्या २५ आर्यांचें एक प्रकरण झाल्यावर पुढें जें प्रकरण लागलें त्यांत

* डा. थीबोची पंचसिद्धांतिका, Introduction, p. LX पहा.

क्षा आर्या आहेत. आणि त्या पुलिशसिद्धांतांतल्या म्हणून दिलेल्यापैकी आहेत. यावरून मानें निघतात तीं अशीं:—

वर्षमान	दि. घ. प.
	३६५ १५ ३०
महायुगांत सावनदिवस	१५७७९१६०००
महायुगांत राहुभगण	२३२२२७६५७३९१५
एका राहुभगणाचा काल	६७९४ दि. ४१ घ. १८ प.

यांतील वर्षमान इतर सिद्धांतांहून निराळें आहे. तसेंच राहुभगणकालही किंचित् भिन्न आहे.

पुलिशसिद्धांतांतील इतर गोष्टी पंचसिद्धान्तिकेंत दिल्या आहेत. त्यांत रविचंद्रांचें स्पष्टीकरण आहे. पलभेवरून चरखंडें आणि त्यावरून दिनमान काढण्याचा प्रकार दिला आहे. देशांतराचा विचार आहे. तिथिनक्षत्रें काढण्याची रीति सांप्रतच्याप्रमाणेंच आहे. करणें आहेत. रविचंद्रांचें क्रांतिसाम्य म्हणजे महापात यांचा विचार आहे. ग्रहणांचा विचार आहे आणि तो बहुतेक सांप्रतच्या इतर सिद्धांतांप्रमाणेंच आहे. ग्रहवक्रमा-गित्वाचा विचार आहे; तो खंडखाद्य ग्रंथांतल्या पद्धतीप्रमाणें आहे. चरविचारांत पुढील आर्या आहेत:—

यवनाच्चरजा नाड्यः सप्ता (७) वंत्यान्निभाग (१/७) संयुक्ताः ॥

वाराणस्यां त्रिकृतिः (९) साधनमन्यत्र वक्ष्यामि ॥

यांत अवंती (उज्जयिनी) चें चर घटी ७ पळें २० आहे. आणि वाराणसीचें घटी ९ आहे. वेदांगज्योतिषांतल्याप्रमाणें दक्षिणायनांतींच्या दिनमातापेक्षां उदगयनांतीं जितकी दिनमानवृद्धि होते तीही दिलेली दिसते. सायनपंचांगांत उज्जयिनीचें परमाल्प दिनमान घ. २६ प. २६ आणि परमाधिक दिनमान घ. ३३ प. ३४ आहे. म्हणजे दोहोंचें अंतर ७ घ. ८ प. आहे. ग्रहलाघवावरून उज्जयिनीचें परमाल्प दिनमान घ. २६ प. २१ आणि परमाधिक दिनमान घ. ३३ प. ३९ येतें. यांचें अंतर घ. ७ प. १८ आहे. उज्जयिनीची पलभा ५१८ धरून हें आहे. पंडित बापूदेव यांच्या पंचांगांत काशीचें परमाधिक दिनमान ३३१५६ आणि परमाल्प दिनमान २६१४ आहे. म्हणजे दोहोंचें अंतर ७५२ आहे. हें काशीची पलभा ५१२० धरून आहे. हीच पलभा धरून ग्रहलाघवावरून दोहोंचें अंतर ८ घ. ४ प. होतें. पलभा ६११५ धरली तर पंचसिद्धान्तिकेंतील पुलिशचरखंडांवरून सुमारें ९ घटिका अंतर येतें.

पुलिशसिद्धांतावर लाटदेवाची व्याख्या आहे, असें पंचसिद्धान्तिकेच्या तिसऱ्या आर्येंत सांगितलें आहे.

कोणत्याही प्रकारचा पुलिशसिद्धांत सांप्रत उपलब्ध असलेला माझ्या पाहण्यांत किंवा ऐकण्यांत आला नाहीं. बृहत्संहिताटीकेंत उत्पलानें एकंदर सुमारें ३५ आर्यां पुलिशसिद्धांतांतील म्हणून कारणवशात् आधारास दिल्या आहेत. त्यांत पुलिशसिद्धांतांतील भगणमानें इत्यादि महत्त्वाच्या गोष्टी आल्या आहेत. म्हणून त्या आर्यां मी एके ठिकाणी लिहून काढलेल्या एथें देतोः

अष्टाचत्वारिंशत्यादिविहीनाः क्रमात् कृतादीनां ॥ अंशास्ते शतशुगिता ग्रहतुल्ययुगं तदेकत्वं ॥
 सावनमकृतं १५५५२००००० चांद्रं सूर्येदुसंगमान् दिनीकृत्य (१६०३००००००) ॥
 सौरं भूदिनराशिः १५७७९१७८०० शशिभगणदिनानि १७३२६०००८० नाक्षत्रं ॥
 परिवर्तैर्युतगुणैर्द्वित्रिकृतै (४६२००००) भस्तिकरो युगं भुंक्ते ॥
 रसदहनहुतवहानलशरमुन्यद्रीषवश्रंद्रः (५७७५३३३६) ॥
 अधिमासकाः षडभिन्निकदहनछिद्रशररूपाः (१५९३३३६) ॥
 भगणांतरशेषं यत् समागमास्ते द्वयोर्ग्रहयोः ॥
 तिथिलोपाः खवसुद्विकदस्त्राष्टकशून्यशरपक्षाः (२५०८२२८०) ॥
 द्वादशबाणानिथयो लक्षहताः (१५५५२०००००) सौमनेन ते दिवसाः ॥
 विषया (?) द्यौ खचतुष्कं विश्व...षोडश चांद्रमानेन ॥
 वसुसप्तसप्तमवसुनिनगानिथयः शतशुणाश्च (१५७७९१७८००) सौरेण ॥
 आर्क्षेण खाष्टखत्रयरसदस्त्रगुणानिल (?) शशांकाः (१७३२६०००८०) ॥
 षट् प्राणास्तु विनाडी, तत्पश्चा नाडिका, दिनं षष्ट्या ॥
 एतासां तन्निशान्मासस्तैर्द्वादशभिर्बद्धः ॥
 षष्ट्यातु तत्पराणां विकला, तत्पष्टिरपि कला, तासां ॥
 षष्ट्यांशस्ते त्रिंशद्वांशस्ते द्वादश भचक्रं ॥
 चांद्रैः सावनविषुतैः प्रचय (४७८०००८०) सौरपचयोर्कदिनैः (२५०८२२८०)
 युगवत्सैः प्रयच्छति यदिमानचतुष्टयं किमेकेन ॥
 यद्वामं ते दिवसा विज्ञेयाः सावनादीनां ॥
 वेदाश्विबसुरसांतरलोचनदस्रै (२२९६८२४) रवनिस्तुतुः ॥
 अंबरगगनवियन्मुनिगुणविवरनर्गोदुभिः (१७९३७०००) शशिस्तुतस्य ॥
 आकाशलोचनेक्षणसमुद्रषट्कानलै (३६४२२०) जीवैः ॥
 अष्टवसुहुतवहानल (?) यमखनगै (७०२२३८८) भोगैर्वस्यापि ॥
 कृतरसशर्तुमनुभिः (१४६५६४) सौरोः बुधभागवौ दिवाकरवत् ॥
 अथकक्षामानानि—आकाशशून्यतिथिगुणदहनसमुद्रैर्बुधार्कशुक्राणां (४३३१५००)
 इंदोः सहस्रगुणितैः समुद्रनेत्रास्मिंश्च (३२४०००) स्यात् ॥
 भूस्तनोर्भुनिरामछिद्रं समुद्रशशिबसुभिः (८१४६९३७) ॥
 रुद्रयमाभिचतुष्कव्योमशशांकै (१०४३२११) बुधोच्चस्य ॥
 जीवस्य वेदषट्कस्वरविषयनगाभिर्ज्ञातकिरणार्थैः (५१३७५७६४) ॥
 शुक्रोच्चस्य यमानलषट्कसमुद्रतुरसदस्रैः (२६६४६३२) ॥
 भगणोर्कजस्य नवशिखिमुनीदुनगषट्कमुनिस्तुर्यैः (१२७६७१७३९)
 रविखवियन्मवसुनवविषयेक्षण (२५९८९००१२) योजनैर्भकक्षायाः ॥
 इष्टग्रहकक्षाभ्यो यल्लब्धं चंद्रकक्षया भक्त्वा ॥
 ता मध्यमा ग्रहाणां सौरादीनां कलाश्चांद्राः ॥
 पंचदशाहतयोजनसंख्या तत्संशुणोर्ध्विष्कंभः ॥
 योजनकर्णार्धस्याष्टयोजनकर्णविधिना वा ॥
 वसुसुनिगुणांतराष्टकषट्के (६८९३७८) दिननाथशुक्रसौम्यानां ॥
 द्वादशदलषट्केन्द्रियशशांकभूते (५१५६६) रजनिकर्तुः ॥
 द्वादशविषट्कसप्तनलोचनचंद्रै (१२९६६४२) रवनिस्तुतुः ॥
 रूपाभिश्चून्यषट्काष्टिसंमितः (१६६२३१) स्याद्बुधोच्चस्य ॥
 अष्टकवसुरसपण्णुनिशशांकवसुभिस्तु (८१७६६८८) जीवस्य ॥
 वसुवसुशून्याष्टद्विकवेदै (४२८०८८) रपि भार्गवोच्चस्य ॥
 एकार्णवार्थनवशशिदहनखदस्रै (२०३१९५४१) रविस्तुतस्य ॥
 त्रिवसुरसद्विरसानलशशिबदै (४१३६२६८३) राक्षपरिधिकर्णार्धं ॥
 वृत्ता षट्कवद्वनितमसपरि विनिर्मिता धात्रा ॥ पंचमहाभूतमया तन्मध्यो मेरुमराणां

तस्योपरि ध्रुवः खे न द्वंद्वं पवनरादिभिश्चक्रं ॥ पवनाक्षिप्तं भानामुदयास्तमयं परिभ्रमति ।
सर्वेजयिन उदक्स्था दक्षिणदिक्स्थो जयी शुक्रः ॥

पंचसिद्धान्तिकेवरून तोंतील पुलिशसिद्धान्तांत युगपद्धति आहे असें जरी स्पष्ट नाही तरी अधिमास आणि तिथिश्चय ज्यांत सांगितले आहेत त्या आर्यावरून युगपद्धति नसेल असें वाटत नाही. आणि ब्रह्मगुप्तानें त्याबद्दल फक्त रोमकास दोष दिला आहे. यावरून पंचसिद्धान्तिकेंतील पुलिशसिद्धान्तांत युगपद्धति असावी असें वाटतें. उत्पलानें दिलेल्या पुलिशवचनांत ती आहेच. त्या वचनांत जें सावनमान म्हटलें आहे, त्यास इतर ग्रंथांत सौर म्हणतात. आणि त्यांतील सौरमानास इतर ग्रंथांत सावन म्हणतात. सावन शब्दाचा इतर ग्रंथांतलाच अर्थ घेऊन उत्पलोद्धृत पुलिशसिद्धान्तांतील भगणादि मानें अशीं:—

नक्षत्रभ्रम	१५८२२३७८००.	गुरु	३६४२२०.
रविभगण	४३२०००००.	शुक्राश्वि	७०२२३८८.
सावनदिवस	१५७७९१७८००.	शनि	१४६५६२.
चंद्रभगण	५७७५३३३६.	सौरमास	५१८४००००.
चंद्रोच्च	४८८२१९.	अधिमास	१५९३३३६.
राहु	२३२२२६.	चांद्रमास	५३४३३३३६.
मंगळ	२२९६८२२.	तिथि	१६०३००००८०.
बुधशीघ्र	१७९३७०००.	क्षयाह	२५०८२२८०.

वर्षमान दि. ३६५ घ. १५ प. ३१ विपळें ३०

यावरून दिसून येतें कीं पंचसिद्धान्तिकापुलिशाचें वर्षमान आणि उत्पलोद्धृत पुलिशार्चें वर्षमान हीं भिन्न आहेत. यावरून पंचसिद्धान्तिकेक पुलिशसिद्धान्त निराळा आणि उत्पलोद्धृत निराळा होय. आणखी एक चमत्कार असा कीं उत्पलानें “मूलपुलिशासिद्धान्तोक्त” म्हणून एक वचन दिलें आहे, तें असें:—

खखाष्टमनिरामाश्विनेत्राष्टशररात्रिपाः (१५८२२३७८००) ॥

भानां चतुर्युगेनैते परिवर्ताः प्रकीर्तिताः ॥

यांत महायुगांतले नक्षत्रभ्रम दिले आहेत. हे वरील आर्यांतल्यांशीं मिळतात. तरी उत्पलानें हें वचन मूलपुलिशासिद्धान्तांतलें म्हणून दिलें आहे. आणि तें अनुष्टुप् छंदाचें आहे. यावरून पंचसिद्धान्तोक्त पुलिशान्न निराळे असे दोन पुलिशसिद्धान्त उत्पलाच्या वेळीं (१० ८८८) होते. म्हणजे एकंदर तीन झाले. उत्पलोद्धृत आर्यांतील शेवटच्या अडीच आर्यांपैकी पहिल्या दोहोंमध्ये सृष्टिसंस्थेचें वर्णन सूर्यसिद्धान्तादि इतर सिद्धान्तांत सांप्रत आढळतें तसेंच आहे. आणि शेवटच्या अर्धांत ग्रहयुतीचा विचार आहे. यावरून उत्पलाच्या वेळचा आर्याबद्ध पुलिशसिद्धान्त इतर सिद्धान्तांप्रमाणेंच पूर्ण होता असें दिसतें. तसेंच पंचसिद्धान्तिकेक पुलिशांतील गोष्टी वर दिल्या आहेत त्यावरून तोही पूर्ण होता असें दिसतें.

पंचसिद्धान्तिकेक सूर्यसिद्धान्तांतील मानें पुढें दिलीं आहेत (पृ० १६६) त्यांशीं उत्पलोद्धृत पुलिशांतील भगणादि मानें अगदीं मिळतात. तसेंच युगांतील सावनदिवस आणि त्यांवर अवलंबून असणारे क्षयाह इत्यादि आणि बुध आणि गुरु यांचे भगण यांसारिजि बाकीचीं त्यांतील मानें पहिल्या आर्यभटाच्या मानांशीं मिळतात.

अलबिरुणी म्हणून जो प्रसिद्ध मुसलमान विद्वान प्रवासी गिजनीच्या महमुदा-बरोबर हिंदुस्थानांत आला होता व इ. स. १०१७ पासून १०३० पर्यंत एथें राहून इकडील शास्त्रांचा त्यांत विशेषतः ज्योतिषाचा ज्यानें मार्मिकपणें शोध केला होता तो लिहितो कीं पुलिशासिद्धांत हा पौलस युनानी म्हणजे पौलस ग्रीक यानें केला; म्हणजे त्याच्या ग्रंथावरून हिंदूंनीं रचला. अलबिरुणी ह्यास हिंदुस्थानांत ब्रह्मगुप्ताचा सिद्धांत आणि पुलिशा हे सिद्धांत मात्र मिळाले होते. (बाकीचे त्यास पहाण्यास मिळाले नाहीं) असें वेबर म्हणतो.

वर दाखविलेल्या ३ प्रकारच्या पुलिशासिद्धांतांपैकीं कोणता त्यास मिळाला होता हें समजल्यावांचून आणि पौलस ग्रीक याचा ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध असेल तर त्यांतील मानें तीन पुलिशांपैकीं एकाद्याशीं कितपत मिळतात हें पाहिल्यावांचून अलबिरुणीच्या म्हणण्याविषयीं जास्त विचार करितां येत नाहीं. वेबर म्हणतो कां “ पौलस आलेक्झांड्रिकस (Paulus Alexandricus) ह्याचा ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध आहे. परंतु तो ग्रहगणितावर नाहीं, तर ज्योतिषफलग्रंथ आहे. आणि त्यामुळे अर्थातच पुलिशासिद्धांतांतील मानें त्यांशीं मिळत नाहींत. हिंदुग्रहगणितांतील पारिभाषिक शब्द मात्र त्यांत कांही आहेत. ” परंतु कोणते शब्द कसे आहेत हेही वेबरच्या या लिहिण्यावरून स्पष्ट समजत नाहीं. पौलसचा गणितग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाहीं असें दिसतें. आणि तो प्रत्यक्ष असल्यावांचून कांहीं अनुमान करणें बरोबर नाहीं.

शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांतांत तीन चार स्थळीं पुलिशासिद्धांताचा उल्लेख आला आहे. आणि त्यावरून त्याच्या रचनाकारांनीं पुलिशासिद्धांत उपलब्ध होता. मग तो कोणता होता न कळे. ब्रह्मसिद्धांतावरील पृथूदकटीकेंत (शके १००) देशांतररेखा च पौलिशे पठ्यते ॥ असें म्हणून एक आर्या दिली आहे (अध्या, १ टीका) यावरून त्याच्या वेळीं एक आर्याबद्ध पुलिशासिद्धांत उपलब्ध होता असें दिसतें.

सूर्यसिद्धांत.

पंचसिद्धांतिकेंत रविचंद्रानयन पांचही सिद्धांतांतलें निरनिराळें सांगितलें आहे. परंतु इतर ग्रह सूर्यसिद्धांतांतले मात्र दिले आहेत, आणि यावरून सूर्यसिद्धांतास सर्वांहून जास्त महत्त्व दिलें आहे असें दिसून येतें. सर्वांहून स्पष्टतर सावित्र असें प्रथमच चवथ्या आर्येंत म्हटलें आहे. या दृक्प्रत्ययास मिळणाऱ्या स्पष्टपणामुळे त्यास सर्वांहून महत्त्व दिलें आहे असें दिसतें.

सूर्यसिद्धांताप्रमाणें अधिमासादिक पंचसिद्धांतिकेच्या १४ व्या आर्येंत सांगितले आहेत. ९ वा अध्याय २६ आर्या, दहावा अध्याय सर्व ७ आर्या, यांत सूर्यचंद्रानयन, ग्रहणें, इत्यादि आहेत. ११ वा अध्याय सर्व ६ आर्यांत ग्रहणाविषयींच विवेचन आहे, तें सूर्यसिद्धांतांतलेंच दिसतें. आणि १६ वा अध्याय सर्व २७ आर्या यांत भौमादि सर्व ग्रह मध्यम, आणि त्यांचें स्पष्टीकरण, वक्रमार्गित्व, अस्तोदय, इत्यादि दिली आहेत.

सूर्यसिद्धांताप्रमाणें अधिमास इत्यादि मानें, आणि रवि, चंद्र आणि इतर ग्रह

यांचे भगण, करणकालींचे क्षेपक, इत्यादि ज्यांत दिलें आहे त्या आर्या प्रथम देऊन त्यांवरून निघणारीं मानें पुढें देतो. *

वर्षायुते धृतिघ्ने १८०००० नववस्तुगुणरसरसाः ६६३८९ स्युरधिमासाः ॥
सावित्रे शरनवखेंद्रियार्णवाशा १०४५०९५ स्तिथिप्रलयाः ॥ १४ ॥
द्युगणेकोष्टशत ८०० घ्ने विपक्षवेदार्णवे ४४२ कसिद्धांते ॥
स्वरखाश्विद्विनवयमो २९२२०७ द्रुते क्रमाद्दिनदलेऽवत्यां ॥ १ ॥
नवशतसहस्र ९००००० गुणिते स्वरैकपक्षांवरस्वार्तु ६७०२१७ ने ॥
षड्व्योमैन्द्रियनववस्तुविषयजिनै २४५८९९६ भाजिते चंद्रः ॥ २ ॥
नवशत ९०० गुणिते दद्याद्रसविषयगुणांवरतुंयमपक्षान् २२६०३५३ ॥
नववस्तुसप्ताष्टांवरनवाश्वि २९०८७८९ भक्ते शशांकोच्चं ॥ ३ ॥
शशिाविषय ५१ घ्नानींदोः खार्काम्नि ३१२० हृतानि मंडलानि क्रणं ॥
स्वोच्चे दि १० घ्नानि धनं स्वरदस्रयमो २२७ द्रुते विकलाः ॥ ४ ॥

अध्याय ९.

एष निशार्धेवंत्यां ताराग्रहणेकसिद्धांते ॥ तत्रेदुपुत्रशुक्रौ तुल्यगतौ मध्यमार्केण ॥ १ ॥
जीवस्य शता १०० भ्यस्तं द्वित्रियमाश्रितिसागरे ४३३२३२ विभजेत् ॥
द्युगणं कुजस्य चंद्रा १ हतं तु सप्ताष्टषड् ६८७ भक्तं ॥ २ ॥
सौरस्य सहस्र १००० गुणं क्रनुरसशून्यतुंषट्कमुनिखैकैः १०७६६०६६ ॥
यल्लब्धं ते भगणाः शेषा मध्याग्रहाः क्रमेणैव ॥ ३ ॥
राशिचतुष्टय ४ मंशद्वयं २ कलाविंशतिर्वस्तुसमेताः २८ ॥
नववेदा ४९ श्र विलिप्ताः शनेर्धनं मध्यमस्यैवं ॥ ५ ॥
अष्टौ ८ भागालिप्तर्तवः ६ खमक्षी २० गुरौ विलिप्ताश्च ॥
क्षेपः कुजस्य यम २ तिथि १५ पंचविंशच्च ३५ राश्याद्यः ॥ ६ ॥
शत १०० गुणितं बुधशीघ्रं स्वरनवसप्ताष्टभाजिते ८७९७ क्रमशः ॥
अत्रार्धपंचमा ४१३० स्तत्पराश्च भगणाहताः क्षेप्याः ॥ ७ ॥
सितशीघ्रं दश १० गुणिते द्युगणे भक्ते स्वरार्णवाश्वियमैः २२४७ ॥
अर्धैकादश देया विलिप्तिका भगणसंगुणिताः ॥ ८ ॥
सिंहस्य वस्तुयमांशाः २८ स्वरैद्वो १७ लिप्तिका ज्ञशीघ्रधनं ॥
शोधाः सितस्य विकलाः शशिरसनवपक्षगुणदहनाः ३३२९६१ ॥ ९ ॥

अध्याय १६.

यांतील पहिल्या दोन आर्यांवरून वर्षाचें मान ३६५ दि. १५ घ. ३१ प. ३० विपळें येतें. हें वर्षमान घेऊन आणि कलियुगारंभ गुरुवारी मध्यरात्री झाला (म्हणजे त्या वेळीं रविचंद्राचे भोग पूर्ण होते) असें मानून शके ४२७ या वर्षीं मध्यम मेषसंक्रमण चैत्र कृष्ण १४ रविवारी घटी ४८ पळें ९ यावेळीं येतें. (म्हणजे त्या वेळीं मध्यम रवि होता) “ द्युगणेर्को ” या आर्यवरून रविक्षेपक ११ रा. २९ अं. २७ क. २० वि. येतो, आणि तो अवंतीदिनार्धकालींचा आहे, हें त्या आर्येंत स्पष्टच आहे, मात्र तो कोणत्या दिवशींचा हें सांगितलें नाहीं. चैत्र कृष्ण १४ रविवारी मध्याह्नीचा, त्या दिवशीं झालेल्या मध्यम मेषसंक्रमापूर्वीं ३३ घ. ९ प. या वेळचा मध्यम रवि काढून पाहतां तो क्षेपकाशीं पूर्णपणें मिळतो. यावरून पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांत युगारंभ मध्यरात्री मानला आहे, आणि

* पंचसिद्धांतिका मूळ प्रत फार अशुद्ध आहे. तींतल्या आर्या उपपत्तीवरून जशा असाव्या असें निःसंशय दिसतें तशा त्या शुद्ध करून मी एथें दिल्या आहेत.

त्यांत युगपद्धति आहे हें सिद्ध होतें. पुढें दिलेले ग्रहभगण आणि मध्यरात्रीस युगारंभ घेऊन पडणारा त्यांच्या क्षेपकांशीं मेळ यावरूनही ह्या गोष्टी सिद्ध* होतात.

वरील आर्यावरून निघणारी मानें अशीं:—

दि. घ. प. विपलें.

वर्षमान

३६५ १५ ३१ ३०

महायुगांत (४३२०००० वर्षांत)

नक्षत्रभ्रम	१५८२२३७८००	गुरु	३६४२२०
रावभगण	४३२००००	शुक्र	७०२२३८८
सावनदिवस	१५७७९१७८००	शनि	१४६५६४
चंद्रभगण	५७७५३३३६	सारमास	५१८४००००
चंद्रोच्चभगण	४८८२१९	अधिमास	१५९३३३६
राहु		चांद्रमास	५३४३३३३६
मंगळ	२२९६८२४	तिथि	१६०३००००८०
बुध	१७९३७०००	क्षयाह	२५०८२२८०

वरील आर्यावरून निघणारे क्षेपक (पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतावरून निघणारी करणारंभकालीन ग्रहस्थिति)

	रा.	अं.	क.	विकला.	
रवि	११	२९	२७	२०	} हे क्षेपक शकगतवर्ष ४२७ चैत्र कृष्ण १४ रविवार मध्यान्हीचे आहेत.
चंद्र	११	२०	११	१६	
चंद्रोच्च	९	९	४४	५३	
राहु					
मंगळ	२	१५	३५	४	} भौमादि सर्व ग्रहक्षेपक चैत्र कृष्ण १४ रविवार मध्यरात्रीचे आहेत.
बुध	४	२८	१७	७	
गुरु	०	८	६	२०	
शुक्र	८	२७	३०	३५	
शनि	४	२	२८	४९	

* गुरुवार मध्यरात्री युगारंभ मानून गतिस्थितीशीं प्रथम मेळ घालणें आणि तो मेळ पडतो यावरून ग्रहीत गोष्ट खरी असे सिद्ध करणें यांत अन्योन्याश्रय आहे. परंतु ज्याविषयीं प्रथम कांहीं निश्चितपणें ठाऊक नाही अशा पुष्कळ गोष्टींविषयीं ज्योतिषगणितांत असेंच करावें लागतें. वरील आर्यांतील सर्व गोष्टींचा विचार करून त्यांचीं फलें सिद्ध झालेलीं वर दिलीं आहेत. परंतु तीं सिद्ध करण्यास मला किती श्रम पडले, किती विचार करावा लागला, किती भिन्न भिन्न प्रकारांनी व निरनिराळ्या गोष्टी ग्रहीत मानून प्रत्येक पहावीं लागलीं. हें यांतील माहितगारास मात्र समजेल. १४०० वर्षांपूर्वीचा पंचासिद्धांतिका ग्रंथ, त्यावर टीका नाही, मिळालेलें पुस्तक अति अशुद्ध, वर लिहिलेल्या आर्यांत जागोजाग ज्या शब्दांखालीं तद्धोषित अंक घातले आहेत त्या शब्दांच्या खरे-पणाविषयीं पुस्तकाच्या अशुद्धतेमुळे प्रत्येक स्थलीं संशय, आणि यांतील वर्षमान आणि ग्रहभगण सांप्रत चालणाऱ्या कोणत्याच सिद्धांताशीं सर्वांशीं जमत नाहीत, इतक्या अडचणी असतां (आगस्ट १८८७ व फेब्रुवारी १८८८ मध्ये) गणित करून शुणकभाजकांचा आणि क्षेपकांचा मेळ बघला, आणि विशेषतः भास्वतीकरण आणि खंडखाद्य यांतील ग्रहस्थिति पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांताशीं बहुतांशीं मिळाली आणि तेथेंकरून तिहींविषयीं निश्चितपणा झाला, तेव्हां मला जो आनंद झाला तो संगितां येत नाही. तथापि या शोधस इतिहासदृष्ट्या जें कांहीं महत्त्व असेल त्यापेक्षां यांत विशेष कांहीं नाही हेंही एथें सांगतलें पाहिजे. हा ग्रंथ लिहीत असतां असे आनंदाचे प्रसंग आणखीही कांहीं आले.

राहूची गतिस्थिति ९ व्या अध्यायाच्या ५ व्या आर्येत आहे. परंतु ती आर्या लागत नाही. क्षेपक मध्यरात्रीचे आहेत असे १६ व्या अध्यायाच्या पहिल्या आर्येत स्पष्ट आहे. परंतु ते कोणत्या दिवशीचे ते सांगितले नाही. चैत्र रु० १२ रविवार मध्यरात्रीचे म्हणजे त्या दिवशी झालेल्या मध्यमनेषसंक्रमणापूर्वी ३ घ. ९ पळे या वेळचे ग्रह वर दिलेले भगण घेऊन काढले ते आर्यात दिलेल्या क्षेपकांशी मिळतात. ६ व्या आर्येत मंगळाचा क्षेपक आहे. त्यांत विकला सोडल्या आहेत असे दिसते. ९ व्या आर्येत बुधक्षेपकांतील विकला सोडल्या आहेत. आणि शुक्रक्षेपकांत ४ विकला कमी आहेत. परंतु क्षेपकांत ह्याप्रमाणे विकला कमजास्त आहेत, त्यांची कांहीं किंमत नाही असे म्हटले असता चालेल यामुळे कांहीं हरकत नाही.

वरील भगणादिकांच्या संख्या आणि वर्षमान सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतील भगणादि माने पुढे दिली आहेत त्यांशी मिळत नाहीत. यावरून दिसून येते की पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत आणि सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत हे भगणादिक मूलतत्त्वासंबंधे भिन्न आहेत. यांतील पहिल्यापेक्षा दुसरा अवाचीन आहे, हे ब्राह्ममिहिराने पहिल्याचा मात्र संग्रह केला आहे यावरून दिसते. दुसऱ्याच्या कालाविषयी विचार पुढे केला जाईल.

पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतील माने वर दिली आहेत ती उत्पलोद्धृत पुलिशमाने वर दिली आहेत (पृ० १६३) त्यांशी सर्वांशी मिळतात. यांतील चंद्रोच्च आणि राहु यांखेरीज सर्व माने ब्रह्मगुप्ताने खंडखाद्यांत घेतली आहेत, असे पुढे दाखविले जाईल. ह्या पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतमानांपैकी वर्षमान आणि बुध गुरु यांचे भगण हीं खेरीज करून बाकी सर्व माने पहिल्या आर्यभटाच्या सिद्धांतांतील माने पुढे दिली आहेत त्यांशी सर्वांशी मिळतात असे दिसून येईल. पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतील गुरुखेरीज बाकी सर्व माने घेऊन आणि त्यांस ब्राह्ममिहिराने स्वतंत्रपणे सांगितलेला पंचसिद्धांतिकेतील १६ व्या अध्यायाच्या १० व्या व ११ व्या आर्यांतील बीजसंस्कार देऊन भास्वतीकरणांतील मध्यमग्रह क्षेपक साधले आहेत, असे पुढे दाखविण्यांत येईल.*

सूर्यसिद्धांत लाटकृत असे अलबीरुणी म्हणतो.† परंतु पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत लाटकृत नव्हे. प्रो० वेबर म्हणतो‡ की सूर्यसिद्धांताचा टालमीशी संबंध असावा. या दोहोंचा विचार पुढे सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताच्या विचारांत करूं.

* गुरु भगण ३६४२२० धरून भास्वतीकरणांतील क्षेपक मिळत नाही. ३६४२२४ धरून जमतो. परंतु पंचसिद्धांतिकेंत गुरुभगण ३६४२२० घेतले आहेत असे वर दिलेल्या १६ व्या अध्यायांतील २ व्या आर्येच्या पूर्वांर्धांतील गुणकभाजकांवरून सिद्ध होते. ३६४२२४ धरून १०० भगणांस ४३३२२० दिवस लागतात. उत्पलोक पुलिशसिद्धांत आणि सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत यांत गुरुभगण ३६४२२० आहेत. हीच संख्या घेऊन खंडखाद्यगुरुक्षेपक मिळतो. पहिल्या आर्यभटाच्या सिद्धांतांत गुरुभगण ३६४२२४ आहेत. आणि ब्राह्ममिहिराने बार्हस्पत्यसंवत्सर कोणत्याही शकांतला काढण्याची रीति बृहत्संहितेच्या ८ व्या अध्यायांत दिली आहे, तींतील क्षेपक गुरुभगण ३६४२२४ घेऊन मिळतो.

† डा. केर्नची बृहत्संहिताप्रस्तावना आणि बर्जेसचे स्र. सि. भाषांतर पृ० २ पहा.

‡ बर्जेसचे सूर्यसिद्धांतभाषांतर पृष्ठ ३ पहा.

पंच सिद्धांतांचा विचार वर झाला त्यांत त्यांच्या कालाचा विचार झालाच आहे. कालानुक्रमानें त्यांचा क्रम असा होतोः—पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश, सौर, रोमक. यांत रोमक हा शककालाच्या पूर्वीचा होय आणि बाकीचे त्याच्यापूर्वीचे होत असें मला वाटतें.

शके ४२० पूर्वीचे पौरुष ज्योतिषग्रंथकार.

पंचसिद्धांतिकेंत कांहीं ज्योतिषग्रंथकारांचीं नांवें आलीं आहेत. यावांचून शके ४२० पूर्वीचे ग्रंथकार समजण्याचें दुसरें साधन नाहींच. पंचसिद्धांतिकेंत पुढील उल्लेख आहेतः—

पंचभ्यो द्वावाद्यौ (पौलिशरोमकसिद्धांतौ) व्याख्यातौ लाटदेवेन ॥ ३ ॥

अ० १.

लाटाचार्येणोक्तो यवनपुरे चास्तग्रे सूर्ये ॥ रव्युदये लंकायां सिंहाचार्येण दिनगणोभिहितः ॥ ४४ ॥
यवनानां निशि दशभिर्गतैर्द्वैतैश्च तद्गुणा ॥ लंकार्धरात्रसमये दिनप्रवृत्तिं जगाद् चार्यभटः ॥ ४५ ॥
भूयः स एव सूयदियात् प्रभृत्याह लंकायां ॥

अ० १२.

चवदाव्या अध्यायांतील या बऱ्याच महत्त्वाच्या आर्यांचें तात्पर्य असें कीं लाटाचार्यानें यवनपुरांतलि सूर्यास्तापासून अहर्गण मोजावा असें सांगितलें आहे. (यवनपूरचा सूर्यास्त म्हणजे लंकेचें अर्धरात्र). सिंहाचार्यानें लंकासूर्योदयापासून आणि त्याच्या गुरूनें यवनांच्या देशांत रात्रीचे १० मुहूर्त (२० घटी) गेल्यावर दिनगण सांगितला आहे. आर्यभटानें लंकार्धरात्रीपासून दिनप्रवृत्ति एकदां सांगून पुनः लंकासूर्योदयापासून* सांगितली आहे. यांतील सिंहाच्या गुरूचें नांव काय नकळे. आणखी उल्लेख असे आहेतः—

प्रद्युम्नो भूतनये जीवे सौरि च विजयनंदी ॥ ५२ ॥

शेवटचा अध्याय.

याप्रमाणें नांवें पंचसिद्धांतिकेंत आलीं आहेत. यांपैकीं आर्यभटाचें वर्णन पुढें येईलच. हीं सर्व नांवें ब्रह्मगुप्तसिद्धांतांतही आलीं आहेत. या सर्वांस ब्रह्मगुप्तानें कांहीं दूषणें दिलीं आहेत. त्यांच्या गुणांचें वर्णन केलेलें आढळत नाहीं. लाटावरून कांहीं मानें श्रीषेणानें रोमकांत घेतलीं आहेत असें वचन वर दिलेंच आहे. लाटानें पुलिश आणि रोमक यांवर व्याख्या केली आहे असें बराहमिहिर म्हणतो. त्या व्याख्येत त्याचीं स्वतंत्र मते असण्याचा संभव नाहीं. यावरून लाटाचा स्वतंत्र ग्रंथ असावा असें दिसतें. अन्यत्र ब्रह्मगुप्त म्हणतोः—

श्रीषेणविष्णुचंद्रप्रद्युम्नार्यभटलाटसिंहानां ॥ ग्रहणादिविसंवादात् प्रतिदिवसं सिद्धमकृतत्वं ॥ ४६ ॥

† अंकचितिविजयनंदिप्रद्युम्नादीनि पादकरणानि ॥ यस्मात्तस्मात्तेषां न दूषणान्यत्र लिखितानि ॥ ५८ ॥

अध्याय ११-

यावरूनहि लाटाचार्याचा कांहीं ग्रंथ होता असें दिसतें. तसेंच सिंहाचार्याचाही होता

* लंकोदयीं दिनप्रवृत्ति याविषयीं आर्यभटाचें वचन पुढें येईल. लंकार्धरात्रीस दिनप्रवृत्ति त्यानें म्हटलेली आर्यभटीयांत आढळत नाहीं.

† यांतील अंकचिति हेही विशेषनाम असावे असें वाढतें.

असें दिसतें. प्रद्युम्न मंगळाविषयी भद्र झाला, आणि गुरु आणि शनि यांविषयी विजयनंदी भद्र झाला असें वर दिलेल्या एका अर्थेंत वराहमिहिरही म्हणतो. या दोघांच्या करणग्रंथांस पादकरण असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. पूर्वी (पृ. १५५) दिलेल्यांपैकी एका अर्थेंतही विजयनंदिकृत पाद श्रुतिनां घेतले असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. याचा अर्थ काय तो समजत नाही. पाद म्हणजे युगपाद कीं काय नकळे.

असो तर यावरून *लाट, सिंह, प्रद्युम्न, विजयनंदी हे ज्योतिषग्रंथकार शके २२० च्या पूर्वी झाले असें दिसून येतें.

सूर्यसिद्धांत, सोमसिद्धांत, वसिष्ठसिद्धांत, रोमशसिद्धांत, आणि शाकल्यसंहितोक्त ब्रह्मसिद्धांत (वर्तमानकाळचे).

या पांचांपैकी सोमसिद्धांत खेरीज करून बाकी नांवांचे सिद्धांत पंचसिद्धांतिकेंत आले आहेत. परंतु ते आणि आतां ज्यांचा विचार करावयाचा आहे ते हे भिन्न आहेत, असें पूर्वी सांगितलेंच आहे, आणि पुढें केलेल्या विवेचनावरूनही दिसून येईल. आतां ज्यांचा विचार करावयाचा ते सांप्रत उपलब्ध आहेत, आणि पंचसिद्धांतिकोक्तांद्न भिन्न आहेत. म्हणून त्यांस वर्तमान असें विशेषण लावलें आहे. सोमसिद्धांत जरी दोन प्रकारचा होता किंवा आहे असें म्हणण्यास कांहीं स्पष्ट प्रमाण नाही, तरी त्याचें वरील इतर चोहोंशीं पूर्णपणें साम्य आहे. म्हणून त्याचाही यांतच विचार करणें बरें. या पांचांविषयी साधारणतः थोडेंसें विवेचन करून मग प्रत्येकाचें निरनिराळें विवेचन करूं.

हे पांचही सिद्धांत अपौरुष आहेत असें त्यांत लिहिलेंच आहे. व त्याप्रमाणें मान-

तातही. हे पांच सिद्धांत, पंचसिद्धांतिकोक्त पांच सिद्धांतांपैकी कांहीं अपौरुष. किंवा सर्व, आणि विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांत यांखेरीज दुसरा कोणताही सिद्धांत अपौरुष मानीत नाहीत. पूर्वी यांद्न एखादा जास्त मानीत असले तरी सांप्रत तो उपलब्ध नाही. व्याससिद्धांत, गर्गसिद्धांत, नारदसिद्धांत, पराशरसिद्धांत हे अपौरुषच होत. परंतु त्यांस सिद्धांत म्हणण्यापेक्षां संहिता म्हणणें बरें. सिद्धांतांत जे विषय ज्या क्रमानें असतात ते ज्यांत आहेत असा या व्यासादिकांच्या नांवाचा एखादा सिद्धांत सांप्रत उपलब्ध असेलसें वाटत नाही. असल्यास माझ्या पहाण्यांत किंवा वाचण्यांत नाही. पराशरसिद्धांतांतली भगणादि मानें युरोपियन विद्वानांनीं दिली आहेत. परंतु तीं द्वितीय आर्यसिद्धांतांत एका अध्यायांत पराशरसिद्धांतांतलीं म्हणून दिली आहेत. तो स्वतंत्र सिद्धांत उपलब्ध नाही. याविषयी द्वितीयायसिद्धांतविचारांत जास्त विवेचन होईल. विष्णुधर्मोत्तरब्रह्मसिद्धांताविषयी पुढें थोडेंसें विवेचन होईल. पौरुषसिद्धांतांत अतिप्राचीन म्हटला तर प्रथम आर्यसिद्धांत होय. याचा काल शके २२१ हा आहे. याद्न सदरास लिहिलेले पांचही सिद्धांत प्राचीन असतीलच असें नाही; तथापि त्यांतला एखादा तरी त्याद्न प्राचीन आहे, असें मला वाटतें. या सर्वांचें साम्य आहे, आणि हे अपौरुष मानतात म्हणून पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांतांच्या विवेचनानंतर प्रथम यांचें विवेचन करणें योग्य आहे.

* लाट हाच लगध असेल या वेबरच्या शकेंत कांहीं अर्थ नाही असें वरील विवेचनावरून आणि वेदांगज्योतिषांत काय आहे हें पाहिल्यावरून दिसत येईल,

प्रथम या पांच सिद्धांतांतलीं भगणादि मानें देतो. तीं सर्वांचीं एकसारकींच आहेत. सूर्यसिद्धांत, सोमसिद्धांत, आणि वासिष्ठ, रोमक व शाकल्योक्त ब्राह्म सिद्धांत यांतील मानें.

सृष्ट्युत्पत्ति वर्षे	१७०६४०००	महायुगांत
	महायुगांत मंगळ	२२९६८३२
नक्षत्रभ्रम	१५८२२३७८२८ बुध	१७९३७०६०
रविभगण	४३२०००० गुरु	३६४२२०
सावनदिवस	१५७७९१७८२८ शुक्र	७०२२३७६
चंद्रभगण	५७७५३३३६ शनि	१४६५६८
चंद्र उच्च	४८८२०३ चांद्रमास	५३४३३३३६
चंद्रकेंद्र	५७२६५१३३ चांद्रातिथि	१६०३००००८०
चंद्रपात	२३२२३८ सौरमास	५१८४००००
	अधिमास	१५९३३३६
	क्षयाह	२५०८२२५२

कल्पांत.

	उच्चभगण	पातभगण
रवि	३८७	
मंगळ	२०४	२१४
बुध	३६८	४८८
गुरु	९००	१७४
शुक्र	५३५	९०३
शनि	३९	६०

यांत सृष्ट्युत्पत्तिवर्षे १७०६४००० दिली आहेत त्यांविषयी थोडें सांगितलें

पाहिजे. युगपद्धतीचें कांहीं स्वरूप उपोद्धातांत सांगितलेंच आहे.

युगपद्धति.

ब्रह्मदिवसाच्या आरंभीच सृष्टि उत्पन्न झाली आणि त्या वेळीं म्हणजे कल्पारंभीच सर्व ग्रह, त्यांचीं उच्चें, आणि पात हे सर्व एकत्र मेघारंभी होते असें ब्रह्मगुप्त आणि त्याचे अनुयायी यांचें मत आहे. सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत आणि त्याचे अनुयायी इतर सिद्धांत यांच्या मते कल्पारंभीच सर्व सृष्टि उत्पन्न झाली नाही, तर सृष्टि उत्पन्न करण्यास ब्रह्मदेवास दिव्य ४७४०० वर्षे म्हणजे कलियुगाएवढीं ३९॥ युगे लागलीं. कल्पारंभापासून इतका काल गेला, तेव्हां सर्व ग्रह, त्यांचीं उच्चें, आणि पात, हे सर्व एकत्र होते; पुढें ग्रहगति सुरू झाली. दुसऱ्या आर्यभटाचें बहुतेक असेंच मत आहे. त्याची सृष्ट्युत्पत्तिवर्षसंख्या मात्र भिन्न आहे. ती पुढें सांगूं. तसेंच पहिल्या आर्यभटाचें मत पुढें सांगूं. पंचसिद्धान्तिकोक्त सूर्यादि सिद्धांतांचें काय मत होतें हें समजण्यास मार्ग नाही.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें वर्तमानकलियुगारंभी सर्व ग्रह मध्यममानानें एकत्र येतात. तसेंच कृतयुगांतीं सूर्यसिद्धांत झाला तेव्हांही सर्व ग्रह एकत्र होते. महायुगांत ग्रहांचे जे भगण मानले आहेत त्यांची संख्या चोहोंनीं विभाज्य आहे. यामुळे (१०÷४=) २॥ कलियुगांत पूर्ण भगण होतो. यामुळे २॥ कलियुगांत इतक्या कालाच्या अंतरानें सर्व ग्रह एकत्र येतात. ब्रह्मदिनारंभापासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत ४५६७ कल्पप्रमाण

वर्षे गेलीं. ही संख्या २॥ यांनीं विभाज्य नाही. यामुळे सृष्ट्युत्पत्तीकडे कांहीं वर्षे गेलीं असें मानलें नाहीं, तर कल्पारंभीं सर्व ग्रह एकत्र येत नाहींत. कलिप्रमाण ३९१ युगे सृष्ट्युत्पत्तीकडे गेल्यामुळे ग्रहप्रचारांभापासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत (४५६७-३९१॥) ४५२७॥ कलिप्रमाण युगे होतात. ही संख्या २॥ यांनीं विभाज्य आहे. यामुळे सृष्ट्यारंभीं सर्व ग्रह एकत्र होते असें मानून वर्तमान कलियुगारंभीं आणि तत्पूर्व कृतातीं ते एकत्र येतात. तसेंच ग्रहांचीं उच्चें आणि पात यांचे भगणांची संख्या कल्पांत जी मानली आहे तिनें सृष्ट्यारंभीं मात्र उच्चें आणि पात एकत्र होते; बाकी कोणत्याही कालीं ते सर्व एकत्र येत नाहींत.

या पांच सिद्धांतांपैकीं सूर्यसिद्धांत फार प्रसिद्ध आहे. त्यावर निरनिराळ्या टीका झालेल्या आहेत; आणि सांप्रत तो छापलेलाही आहे बाकीचे चार सामान्य वर्णन.

सिद्धांत फारसे प्रसिद्ध नाहींत. त्यापैकीं ४ अध्यायांचा ९४ श्लोकांचा एक वसिष्ठसिद्धांत काशी एथें विंध्येश्वरीप्रसादशर्मा यांनीं छापला आहे. बाकी कोणताही छापलेला माझ्या पहाण्यांत नाहीं. ह्या चारही सिद्धांतांचीं पुस्तकें मीं मोठ्या प्रयत्नानें मिळविलां आहेत. काशी एथें छापलेल्या वसिष्ठसिद्धांताहून शब्दरचनेनें मात्र भिन्न असें वसिष्ठसिद्धांत भूगोलाध्याय म्हणून एक पुस्तक डेक्कनकालेजसंग्रहांत आहे. (नंबर ७८ सन १८६९/१७०). त्याचे २ अध्याय आहेत. त्यांचे एकंदर श्लोक १३३ आहेत. यांत पहिल्या अध्यायांत १२१ श्लोकांत सृष्टिसंस्थावर्णन इतर सिद्धांतांप्रमाणें आहे. दुसऱ्या अध्यायांत ग्रहांचीं कक्षामांनें मात्र आहेत. या दोन प्रकारच्या वसिष्ठसिद्धांतांतलीं भगणादि मांनें अगदीं सारखीं आहेत. म्हणून वसिष्ठसिद्धांत दोन न म्हणतां एकच म्हणणें बरें. याविषयी थोडें जास्त विवेचन पुढें येईल.

बरील पांचही सिद्धांतांतलीं भगणादि मांनें सारखीं आहेत असें वर म्हटलें खरें, परंतु थोडा भिन्न प्रकार आढळला तो सांगितला पाहिजे; छापलेल्या वसिष्ठसिद्धांताचीच एक लेखी प्रत डेक्कनकालेजसंग्रहांत आहे (नंबर ३६ सन १८७०/१७१), तींत पहिल्या अध्यायांत खालील श्लोक आढळला:

नृपेष्ट सप्तवह्न्य (*श्वि ?) यमेमेष्टुधरोन्मिताः (१५८२२३७५१६) ॥

भभ्रमाः पश्चिमायां च दिशि स्युर्वै महायुगे ॥ १७ ॥

ह्या श्लोकांत नक्षत्रभ्रम दिले आहेत, त्यावरून महायुगाचे सावनदिवस १५७७९१७५१६ होतात म्हणजे वर्षाचें मान ३६५ दि. १५ घ. ३१ प. १५ वि. प. ४८ प्रति विपलें इतकें होतें. हें इतर सर्व सिद्धांतांहून भिन्न आहे. परंतु काशी एथें छापलेल्या पुस्तकांत हा श्लोक नाहीं. वसिष्ठसिद्धांताची दुसऱ्या प्रकारची प्रत वर सांगितली (डे. का. सं. नंबर ७८ सन १८६९/१७०) तींतही नक्षत्रभ्रम मुळींच दिलेले नाहींत. आणखी असें कीं सिद्धांततत्त्वविवेककार कमलाकर (शके १५८०) यांनें सूर्यसिद्धांताशीं ज्यांचें सर्वांशीं साम्य आहे असे जे सिद्धांत सांगितले आहेत, त्यांत हाच वसिष्ठसिद्धांतही

* सदर प्रतींत आठवें अक्षर नाहीं परंतु त्या स्थानीं २ या अर्थाचें कांहीं तरी अक्षर पाहिजे, म्हणून “ श्वि ” हें अक्षर मीं घातलें आहे.

† भगणमानामध्याय श्लोक ६५.

आहे. यावरून डे. का. सं. प्रतीतिल श्लोक प्रक्षिप्त दिसतो. म्हणूनच वसिष्ठसिद्धांतांची भगणादि मानें इतर सिद्धांतांप्रमाणेंच वर दिली आहेत.

या पांच सिद्धांतांच्या कालाचा सामान्यतः थोडासा विचार

काल.

कळू.

बॅटली यानें ज्योतिषसिद्धांतरचना काढण्याची एक रीति काढली आहे. आणि तिजवरून त्यानें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा काल इ. स. १०९१ म्हणजे शके १०१३ हा ठरविला आहे. ती रीति अशी:—

ज्या सिद्धांताचा काल काढावयाचा त्यावरून निघणारी सूर्यसंबंधानें मध्यमग्रह-स्थिति आणि आधुनिक युरोपियन ग्रंथांवरून निघणारी सूर्यसंबंधानें मध्यमग्रहस्थिति यांची तुलना करून इष्टसिद्धांताची ग्रहस्थिति केव्हां शुद्ध येते हें प्रत्येक ग्रहाचें पहावयाचें. आणि त्यांच्या सरासरीनें त्या सिद्धांताचा काल ठरवावयाचा. सरुद्धदर्शनी ही रीति बरोबर दिसते, आणि बॅटलीनें ज्या गोष्टी गृहीत धरल्या आहेत त्या घेतल्या असतां तीं कांहीं चुक नाहीं. परंतु सर्व दिशांनीं विचार करितां ती रीति लागू करणें चुकीचें आहे. अर्थात् तीप्रमाणें काढलेले काल विश्वसनीय होणार नाहींत. याचीं कारणें अशीं:—बॅटलीची मोठी चुकी ही कीं त्यानें हिंदुग्रंथावरून निघणारे आणि युरोपियन शुद्धकोष्टकांवरून निघणारे मध्यम ग्रह यांची तुलना केली आहे. परंतु आकाशांत मध्यम ग्रह दिसत नाहींत. म्हणजे त्यांचे जे मध्यमभोग येतात त्याप्रमाणें ग्रह दिसावयाचे नाहींत; त्यांच्या स्पष्टभोगाप्रमाणें ते दिसतात. आणि भारतीय ज्योतिषांनीं जेव्हां जेव्हां आपले मूलग्रंथ रचले किंवा मूलग्रंथांप्रमाणें ग्रह अनुभवास येतना अशा ज्या ज्या कालीं मूलग्रंथास धीजसंस्कार देऊन ते स्वकालाच्यासंबंधें शुद्ध केले, तेव्हां तेव्हां त्यांनीं वेधावरून म्हणजे आकाशांत स्पष्टग्रह त्यांस दिसले त्यांवरून तसें केलें असलें पाहिजे. मध्यमग्रह आणि स्पष्टग्रह यांत जें अंतर त्यास सामान्यतः फलसंस्कार असें नांव दिलें असतां चालेल. ह्या फलसंस्काराचें मान आणि तो देण्याची रीति ह्या दोन गोष्टी युरोपियन ग्रंथ आणि भारतीय ग्रंथ यांच्या एकच असतील तर मध्यमग्रहांची तुलना करून ग्रंथांचा काल काढण्यास हरकत नाहीं. परंतु तसें नाहीं. सूर्याचा फलसंस्कार कोणत्याही भारतीय ग्रंथाप्रमाणें २ अंश १० कला यांहून कमी नाहीं; आणि युरोपियन ग्रंथाप्रमाणें सांप्रत तो सुमारे १ अंश ५५ कला आहे. आणि हा संस्कारही नेहमीं सारखा नसतो. शकापूर्वीं ३००० वर्षे या कालीं तो २ अंश १० कला होता, उत्तरोत्तर कमी होत आहे, असें युरोपियन ग्रंथकार सिद्ध करितात. चंद्राचा फलसंस्कार हिंदुग्रंथांप्रमाणें सुमारे ५ अंश आहे. युरोपियन ग्रंथांप्रमाणें कधीं कधीं तो ८ अंश असतो. हिंदूंनीं मानलेला फलसंस्कार फार चुकतो. याप्रमाणें इतर ग्रहांच्या फलसंस्काराचीं मानेंही थोडथोडी भिन्न आहेत. तसेंच मध्यमग्रहावरून स्पष्टग्रह काढण्याची रीति आणि तिचीं मंदशीघ्रोच्चादि उपकरणें हींही दोहोंचीं किंचित् भिन्न आहेत. येणेंकरून भारतीय ग्रंथ आणि युरोपियन ग्रंथ यांचे मध्यमग्रह सारखे असले, तरी त्यांवरून काढलेले दोहोंचे स्पष्टग्रह सारखे येतीलच असा नियम नाहीं किंवा दोहोंचे स्पष्टग्रह सारखे असले तरी त्यांवरून काढलेले दोहोंचे मध्यमग्रह सारखे येतील असें नाहीं. तसेंच त्या दोहोंमध्ये जें अंतर पडेल तें सर्वकाल एका नियमानें

पडेल असें नाही. एका विवक्षित स्थितीत दोहोंचे मध्यमग्रह सारखे असतां दोहोंचे स्पष्ट-ग्रहही सारखेच आले तर दुसऱ्या एका स्थितीत ते भिन्न येतील. उदाहरणार्थ, सिंह-राशीचा स्पष्टशनि असतां दोहोंचे मध्यम व स्पष्ट सारखे आले तर वृश्चिकराशीचा शनि असतां सारखेच येतील असें नाही. याप्रमाणें फलसंस्कारमानाचा भिन्नपणा आणि फल-संस्कार काढण्याच्या रीतीचा भिन्नपणा यांमुळे दोहों ग्रंथांच्या फलांमध्ये कोणत्याही वेळी थोडें अंतर असलें तरी त्यामुळे रचनाकाल ठरवावयाचा त्यांत कांहीं शतकांचा फरक पडेल. उदाहरणार्थ, बॅटलीनें काढल्याप्रमाणें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताच्या ग्रहांत खाली लिहिल्या चुका खाली लिहिल्या वर्षी होत्या.

	इ. स. ५३८			इ. स. १०९१			बिनचूक वर्ष इ. स.
	अं.	क.	वि.	अं.	क.	वि.	
* चंद्र —	०	१८	३०	—	०	११	१०९७
मंगळ +	२	२६	३०	+	०	५८	१४५८
गुरु —	१	२१	४७	+	०	४१	१०६
शनि +	१	५०	१०	—	१	४	८८७

यावरून दिसतें कीं इ. स. ५३८ मध्ये मंगळाची चूक सुमारे २॥ अंश होती आणि इतरांची २ अंशांहून कमी होती. चंद्राची तर फारच थोडी होती. हे सर्व ग्रह त्या वेळच्या एका भगणामध्ये केव्हां तरी स्पष्टमानानें युरोपियन कोष्टकांवरून निघणाऱ्या स्पष्टग्रहांइतके येण्याचा म्हणजे बिनचूक असण्याचा संभव आहे. आणि याप्रमाणें इ. स. ५३८ च्या सुमारास दहापांच वर्षांत सूर्यसिद्धांताचे † ग्रह युरोपियन ग्रहांशीं मिळाले म्हणजे सूर्यसिद्धांत इ. स. ५३८ च्या सुमारास झाला असें म्हणतां येईल. भारतीयांचे मूलग्रंथ किंवा त्यांस जे संस्कार झाले ते निदान २५॥३० वर्षांच्या अनुभवानें झाले असले पाहिजेत. आणि इतक्या कालांत कोणत्या दिवशीं त्यांनीं कोणत्या ग्रहांचे वेध कसे घेतले असतील हें समजण्यास कांहींच साधन नाही. म्हणून बॅटलीच्या ह्या रीतीनें ग्रंथरचनाकाल ठरविणें निर्दोष नाही. प्रो० व्हिटने यांनें बॅटलीच्या रीतीचे कांहीं दोष दाखविले आहेत; परंतु वरील महत्त्वाचा व मुख्य दोष दाखविला नाही. स्वतः बॅटलीनें साधकबाधक गोष्टींचा विचार केला आहे, परंतु या आक्षेपांचा विचार त्यानें केला नाही.

आणखी असें कीं बॅटलीनें भारतीय आणि युरोपियन ग्रहांची तुलना करतांना सर्व ग्रहांचें सूर्यापासून अंतर मात्र काढलें आहे. परंतु आमच्या ग्रंथांचें निरयन वर्षमान किंचित् चुकीचें असल्यामुळे स्वतः सूर्याच्या स्थितीमध्ये भारतीय ग्रंथांत जी चूक आहे तिचा विचार केला नाही. तिचा विचार केला तर सूर्यसिद्धांताचा सूर्य इ. स. २५० या वर्षी शुद्ध होता असें प्रो० व्हिटने यांनें दाखविलें आहे. आमच्या ग्रंथकारांनीं ग्रहांस

* युरोपियन कोष्टकांप्रमाणें ग्रह असावा त्यापेक्षां सूर्यसिद्धांतांनें जास्त येतो, तेव्हां + (धन) आणि कमी (मार्गे) येतो तेथें - (ऋण) चिन्ह केलें आहे. बुधशुक्रांची चूक इ. स. ५३८ मध्ये ३ अंशांहून जास्त होती. म्हणून ते ऐथें दिले नाहींत.

† दहापांच किंवा कदाचित् ३० वर्षांत निरनिराळ्या दिवशींचिं सर्व ग्रहांचें दोनही ग्रंथवरून गणित करून दोहोंचे ग्रह अमुक दिवशीं मिळतात हें दाखवितां येईल, अशी माझी खात्री आहे. परंतु तें गणित करण्यास श्रम व वेळ फार लागेल, म्हणून तें केलें नाहीं.

बीजसंस्कार* दिले ते दोन प्रकारांनी दिले असतील, असा संभव आहे. एक प्रकार ग्रहांची नक्षत्रांशी होणारी युति पाहून बीजसंस्कार दिला असेल आणि दुसरा प्रकार नलिकावेध घेऊन त्यावरून दिला असेल. आमच्या ग्रंथांचे वर्ष निरयनमानाच्या वर्षाच्या जवळ आहे, परंतु ते सुमारे ८ पळे जास्त आहे. यामुळे नक्षत्रांच्या भोगांत उत्तरोत्तर चूक पडत आहे. सांप्रत ती चूक सुमारे २॥ अंश झाली आहे. (पटवर्धनी पंचांग आणि इतर निरयन पंचांगे यांत फरक आहे तो यामुळेच). म्हणून युतिवरून जर बीजसंस्कार दिला असेल तर स्वतः ज्या तारेशी युति झाली तिचेच स्थान चुकीचे असल्यामुळे बीज चुकण्याचा संभव आहे. अर्थात् त्यावरून काढलेला ग्रंथरचनाकाल चुकणार. दुसरा प्रकार स्वतः ग्रहांचा नलिकावेध घेणे. ह्या वेधाच्या ज्या रीति आहेत त्यांत ग्रह सायन करावा लागतो. आणि संपातगति थोडी चुकीची आहे तरी ग्रह किंवा सूर्य संपाती येण्याचा काल फारसा चुकीचा नाही, यामुळे बीज फारसे चुकण्याचा संभव नाही. म्हणून तशा रीतीने काढलेल्या बीजावरून बॅटलीने काढल्याप्रमाणे केवळ सूर्यसंबंधाने ग्रहांच्या चुकीवरून ग्रंथरचनाकाल काढला तरी चालेल. परंतु संपाती सूर्य येण्याचा आमच्या ग्रंथाचा काल थोडासा चुकीचा आहेच. यामुळे, आणि वेध ज्या मानाने स्थूल असतील त्या मानाने बीज चुकल्यामुळे, त्यावरून काढलेला ग्रंथरचनाकाल चुकेल. तिसरी गोष्ट अशी की, बॅटलीची रीति बरोबर आहे अशी कल्पना केली तरी तीवरून ज्या ग्रंथाचा काल काढणं त्या ग्रंथकाराने स्वतः वेध घेऊन ग्रहगतिस्थिति दिली असेल तर त्यास बॅटलीची रीति लागू करणे योग्य होईल. परंतु त्या ग्रंथकाराने दुसऱ्या ग्रंथांतले ग्रह जसेच्या तसेच घेतले असतील तर त्यास ती रीति लागू करून उपयोग नाही. भास्कराचार्यांच्या ग्रंथांत बीजसंस्कार आहे तो बाजूस ठेविला तर त्याच्या आणि ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतांतील भगणादि माने अगदी एक आहेत. यामुळे बॅटलीच्या रीतीने दोहोंचा काल एकच निघणार. आणि वस्तुतः ब्रह्मगुप्तसिद्धांताच्या मागून ५२२ वर्षांनी भास्कराचार्यांचा शिरोमणि झाला. बीजसंस्कार भास्कराचार्यांच्या ग्रंथांत आहे तोच शके ९६२ मध्ये झालेल्या राजमृगांकग्रंथांत आहे. (याविषयी जास्त विवेचन पुढे येईल.) तेव्हा राजमृगांक (शके ९६२), सिद्धांतशिरोमणि (शके १०७२) किंवा करणकुतूहल (शके ११०५) यांचा काल बॅटलीच्या रीतीने एकच येणार.

बॅटलीच्या रीतीने काढलेले काल आणि वास्तविक काल यांची तुलना केली असताही बॅटलीची रीति निरुपयोगी ठरते. ती रीति मी पंचसिद्धान्तिकोक्त सूर्यसिद्धांत आणि पहिला आर्यसिद्धांत यांस लागू करून पाहिली. त्यावरून असे निघते:—

पंचसिद्धान्तिकोक्त सूर्यसिद्धांताचा		प्रथमायसिद्धांताचा ग्रह	
ग्रह कधी शुद्ध ते वर्ष.		कधी शुद्ध ते वर्ष.	
	शक		शक
चंद्र	५२०		४६८
चंद्रोच्च	४८२		४८२

* एखाद्या सिद्धांताचा ग्रह वेधास मिलेनासा झाला तर त्या ग्रंथावरून निघणाऱ्या ग्रहाच्या गतिस्थितीस काही संस्कार देण्याचे ठरवितात. ह्या संस्कारास बीज म्हणतात.

राहु		५२३
मंगळ	४५७	४५७
बुध	९३	७३४
गुरु	७७२	४८०
शुक्र	४०९	४०९
शनि	५७४	५७४
<hr/>		<hr/>
३३०७÷७ = ४७२		४१२७÷८ = ५१६.

यावरून पंचसिद्धान्तिकोक्त सूर्यसिद्धान्त शके ४७२ मध्ये झाला आणि प्रथमार्थ-सिद्धान्त शके ५१६ मध्ये झाला असे निघते.* परंतु प्रथमार्थसिद्धान्त शके ४२१ मध्ये झाला याविषयी वाद नाही. आणि पंचसिद्धान्तिकोक्त सूर्यसिद्धान्त ४२१ च्या पूर्वी पुष्कळ वर्षांचा असावा असे वर दाखविलेच आहे. १८ अध्यायांचा आर्यसिद्धान्त म्हणजे द्वितीय आर्य-सिद्धान्त, याचा काल इ. स. १२८८ (शके १२१०) व पराशरसिद्धान्ताचा काल इ. स. १३८४ (शके १३०६) बॅटलीने काढला आहे.† परंतु द्वितीय आर्यसिद्धान्तातील कांहीं गोष्टींचा उल्लेख सिद्धान्तशिरोमणीत आहे. यावरून द्वितीय आर्यसिद्धान्त शके १०७२ च्या पूर्वीचा असला पाहिजे; व द्वितीय आर्यसिद्धान्तांत पराशरसिद्धान्ताचा उल्लेख आहे. (याविषयी जास्त विवेचन पुढे येईल.).

यावरून बॅटलीने ठरविलेले काल अगदीं अविश्वसनीय होत हें स्पष्ट आहे.

यावरून दिसून येईल कीं बॅटलीने काढलेला सूर्यसिद्धान्ताचा काल (श. १०१३) हा विचारार्ह नाही.

तर आतां ह्या पांच सिद्धान्तांच्या कालाविषयी स्वतंत्रपणे विचार करूं.

ब्रह्मगुप्त म्हणतो:—

अयमेव कृतः सूर्यदुपुलिशरोमकवसिष्ठयवनाद्यैः ॥ ३ ॥

अध्या. २४.

यांत इंदुसिद्धान्त म्हणजे सोमसिद्धान्त आहे. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वी एक सोम-सिद्धान्त होता. सांप्रत जो सोमसिद्धान्त उपलब्ध आहे त्याहून भिन्न असा एसादा सोम-सिद्धान्त पूर्वी केव्हां होता असे कांहीं प्रमाण नाही. सांप्रतही तसा उपलब्ध नाही किंवा असल्याचे कांहीं प्रमाण नाही. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं जो सोमसिद्धान्त होता तोच सांप्रतचा असे म्हणण्यास जर विरुद्ध प्रमाण नाही तर काय बाध आहे! सांप्रत ज्या रूपाने व जितका मोठा सोमसिद्धान्त आहे त्याहून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळचा कदाचित् कांहीं भिन्न-रूपाचा व विस्ताराने कमजास्त असा असण्याचा संभव आहे. परंतु दोहोंतील भगणादि माने सारखीच असली पाहिजेत.

पंचसिद्धान्तिकोक्त रोमक आणि वासिष्ठ यांहून भिन्न असे श्रीषेणकृत रोमक आणि विष्णुचंद्रकृत वासिष्ठ असे सिद्धान्त ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं होते असे वर दाखविलेच आहे.

* युरोपियन ग्रंथावरून ग्रह काढण्याचे ते केरोपंती ग्रहसाधनकोष्टकावरून काढले आहेत. त्याहून सूक्ष्म ग्रंथ घेतल्यास कदाचित् दहापांच वर्षांचा फरक पडेल.

† बॅटलीचे पुस्तक (इ. स. १८२३), Part II Section III पहा.

पंचसिद्धांतिकोक्त रोमक आणि वासिष्ठ यांहून सांप्रतचे रोमक आणि वासिष्ठ भिन्न आहेत असेही पूर्वी दाखविलेच आहे. भगणादि मानांच्या तुलनेवरूनही ते दिसून येते. तर मग ब्रह्मगुप्ताच्या वेळी उपलब्ध असलेले श्रीषेणकृत रोमक आणि विष्णुचंद्रकृत वासिष्ठ हे, आणि सांप्रतचे रोमक आणि वासिष्ठ हे एकच असतील असें सहज मनांत येतें. आणि त्यास प्रमाणेही सांपडतात. तीं अशीं की एक तर पंचसिद्धांतिकोक्त रोमक आणि वासिष्ठ आणि सांप्रतचे रोमक आणि वासिष्ठ यांखेरीज तिसऱ्या प्रकारचे रोमक आणि वासिष्ठ पूर्वी कधी होते असें प्रमाण नाही. सांप्रतही तसे उपलब्ध नाहीत. दुसरे असें की श्रीषेणाने आपला रोमकसिद्धांत आणि विष्णुचंद्राने आपला वासिष्ठसिद्धांत कोणत्या आधाराने केला त्यासंबंधें ब्रह्मगुप्ताच्या ३ आर्यां वर दिल्या आहेत (पृ. १५५) त्यांवरून दिसते की ते दोन्ही एकाच प्रकारचे असावे. म्हणजे त्यांतील भगणादि माने एकच असावीं. तिसरे असें की, ब्रह्मगुप्त म्हणतो कीं विष्णुचंद्राने दुसरा वसिष्ठसिद्धांत केला. सांप्रतच्या वसिष्ठसिद्धांतांत (काशी एथें छापलेल्या प्रतींत) पुढील*श्लोक आहे:—

इत्थं मांडव्य संक्षेपादुक्तं शास्त्रं मयोदितं ॥

विस्तृतिर्विष्णुचंद्राद्यैर्भविष्यति युगेयुगे ॥ ८० ॥

हें वसिष्ठाचें मांडव्यास बोलणें आहे. यावरून विष्णुचंद्राचा याशीं संबंध आहे हें उघड आहे. विष्णुचंद्राचें नांव काहीं पर्यायानें आणिलें आहे. यावरून साक्षात् विष्णुचंद्राने जो केला तोच हा नसला तर विष्णुचंद्राचीं मानें घेऊन कोणी तरी हा केला असें स्पष्ट दिसते. रोमकसिद्धांतासंबंधें ब्रह्मगुप्ताच्या आर्यां वर दिल्या आहेत, त्यांत, लाट, वसिष्ठ, विजयनंदी यांच्या आधारानें रोमक केला असें म्हटलें आहे; आणि सांप्रतच्या रोमकसिद्धांतांत आरंभी असें वाक्य आहे:—

वसिष्ठो रोमशश्चुनिः कालज्ञानाय तत्त्वतः ॥ उपवासं ब्रह्मचर्यं प्रागेकं विष्णुतत्परौ ॥ २ ॥

वसिष्ठसदमिप्रायं ज्ञात्वापि मधुसूदनः ॥ अर्पयामास तत्सिद्ध्यै तावच्छास्त्रार्थपारगः ॥ ३ ॥

उभाभ्यां तोषितो विष्णुर्योगीयं तन्मुखद्वयात् ॥ उच्चारयामास...

॥ ४ ॥

यांत काहीं अशुद्धें आहेत तरी ह्या सांप्रतच्या रोमकसिद्धांताशीं रोमक आणि वसिष्ठ ह्या दोघांचा संबंध आहे असें ह्या श्लोकावरून दिसते. ब्रह्मगुप्ताच्या वेळच्या रोमकसिद्धांतास वसिष्ठाचा आधार होताच. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळचे श्रीषेणकृत रोमक आणि विष्णुचंद्रकृत वासिष्ठ हे सिद्धांत आणि सांप्रतचे रोमश आणि वासिष्ठसिद्धांत एकच असें अनुमान निघते. सांप्रतच्या रोमशसिद्धांतांत श्रीषेणाचें नांव नाही आणि सिद्धांताचें नांव कायम आहे, तरी रोमश हा एक मुनि कल्पिला आहे. त्यावरून श्रीषेणकृत रोमकाहून सांप्रतच्या रोमाकाची शब्दरचना कदाचित् भिन्न असेल असा संभव आहे. परंतु दोहोंतील भगणादि मानें एकच असलीं पाहिजेत.

सांप्रतचे सोम, रोमश, वासिष्ठ, यांशीं सर्वांशीं सदृश किंवा भगणादि मानांनीं

* डे. का. संग्रहांतील पुस्तकांतही हा श्लोक आहे, परंतु त्यांत उत्तरार्धाचा आरंभ “विस्तृति-
श्चेच्च चंद्राद्यैः” असा आहे, परंतु ही चूक दिसते.

† “रोमश” याबद्दल “लोमश” “सदमिप्रायं” याबद्दल “तदभि०” असे पाठ आढळतात.
सिद्धांताचें नांवही रोमक किंवा रोमश असे दोन प्रकारचे आढळते

सदृश असे याच नांवाचे सिद्धांत ब्रह्मगुप्ता (५५०) च्या पूर्वी जर होते तर या तिहींशीं भगणादिमानासंबंधे सर्वांशीं सदृश परंतु ज्याचें ह्या तिहीपेक्षा फारच जास्त पूज्यत्व आणि महत्त्व सांप्रत आहे, असा सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वी नसेल असे कशावरून ? सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत किंवा सोम, रोमक, वासिष्ठसिद्धांत यांचें ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीचा प्रथमार्यसिद्धान्त आणि त्याच्या पूर्वीचे पंचसिद्धांतिकेतील पांच सिद्धांत यांशीं भगणादिमानासंबंधे साम्य नाही. लाटाचार्याचा एक स्वतंत्र ग्रंथ होता असें पूर्वी दाखविलेंच आहे. आणि श्रीषेणाचा रोमक आणि विष्णुचंद्राचा वासिष्ठ यांतील सर्व मध्यमग्रह*लाटाच्या ग्रंथांतून घेतले असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. यावरून सांप्रतचे रोमक, वासिष्ठ, सोम यांशीं सदृश असा ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीच्या ग्रंथांत एक लाटाचार्याचा मात्र ग्रंथ दिसतो. ही गोष्ट वर लिहिलेले दुसरे विचार, आणि अलविरुणी म्हणतो कीं सूर्यसिद्धांत लाटकृत होय ही गोष्ट, यांचा एकत्र विचार केला असतां मला वाटतें कीं यावरून एकच अनुमान निघतें, कीं सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत म्हणजे त्यांतील मध्यमग्रह (भगणादिमाने) लाटाचार्याच्या ग्रंथांतील होत. आणि लाट हा बराहमिहिराच्या म्हणजे शके ४२७ च्या पूर्वी झाला. तेव्हां सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतील भगणादि मूलतत्त्वे शके ४२७ च्या पूर्वीचीं होत, असें मला वाटतें. सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत लाटकृत जरी नसला तरी सांप्रतचे सोम, रोमक, वासिष्ठ हे सिद्धांत ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीचे आहेत. आणि त्या तिहींहून सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें फारच जास्त पूज्यत्व आणि महत्त्व आहे. यावरून त्या तिहींच्या पूर्वीचा सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत आहे. अर्थात् त्याचा रचनाकाल शकाच्या ५ व्या शतकाहून अर्वाचीन नाही.

आतां पांच सिद्धांतांचा जास्त विचार निरनिराळा करूं.

सूर्यसिद्धांत.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचे १४ अधिकार आहेत. त्या सर्वां मिलून अनुष्टुप् छंदाचे

विषय; काल. ५०० श्लोक आहेत. त्यांतील भगणादिमानें वर दिलीं आहेत

यांतील आरंभीच्या श्लोकांवरून पाहिलें तर हा कृतयुगाच्या अंती सूर्याच्या आज्ञेनें सूर्याश्रित पुरुषांनें मयनामक अश्वरास सांगितला. म्हणजे हास शके १८१७ च्या आरंभी २१६-२१९ वर्षे झालीं.

सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत लाटकृत असावा आणि त्यावरून तो शक ४२७ च्या बराच पूर्वीचा असावा असें अनुमान वर केलें आहे. तथापि बराहमिहिराच्या वेळीं त्यास सूर्यसिद्धांत असें नांव मिळालें नसावें असें वाटतें. कारण पंचसिद्धांतिकेंत सूर्यसिद्धांत एकच आहे आणि तो सांप्रतच्याहून भिन्न आहे. ब्रह्मगुप्तसिद्धांतांत सूर्यसिद्धांताचा उल्लेख दोन स्थलीं आला आहे. त्या आर्या पूर्वी दिल्याच आहेत. (पृ. १५४). त्यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं सूर्यसिद्धांत दोन होते असें म्हणण्यास आधार नाही. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळींही सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास सूर्यसिद्धांत हें नांव प्राप्त झालें होतें असें विश्रयानें

* कुजादि ग्रह वासिष्ठांतून घेतले असा अर्थ कोलब्रूक लावतो. परंतु सर्व गोष्टींचा एकंदर पूर्वापर संदर्भ पाहिला असतां मीं अर्थ लाविला आहे तसाच लाविला पाहिजे असें मला वाटतें.

म्हणवत नाही. जरी झालें असलें तरी त्यास प्राधान्य आलें नव्हतें असें स्पष्ट दिसतें. कारण त्यानें खंडखाद्यांत स्वतःच्या सिद्धांतांतलीं किंवा प्रथमार्यसिद्धांतांतलीं किंवा सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतलीं मानें न घेतां पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतलीं घेतलीं आहेत. तेव्हां सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास सूर्यसिद्धांत हें नांव केव्हां मिळालें व त्याचें पूज्यत्व केव्हां स्थापित झालें हें निश्चयानें सांगवत नाही; तथापि अनुमान करण्यास जागा आहे.

सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत लाटकृत असला तरी त्यांतील सर्वच श्लोक लाटकृत असतील असें नाही. मध्यमाधिकारांतील भगणादि मानें खेरीज करून बाकीचे बहुतेक किंवा कांहीं श्लोक मूलच्याच म्हणजे पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांतांतले असतील. किंवा लाटाचा ग्रंथ सांप्रतच्या रूपानें नसला तर पंचसिद्धांतिकेनंतर लवकरच भगणादि मानें लाटाचीं घेऊन आणि बाकीचे श्लोक मूल सूर्यसिद्धांतांतले घेऊन कोणी सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत रचला असावा. आणि त्यानंतर दोन तीन शतकांनीं तो कोणीं रचला याचा मुद्दापत्ता नाहीसा होऊन त्याचें विस्मरण पडल्यावर त्यास पूज्यत्व आलें असावें.

ग्रहस्पष्टीकरण आर्यभटाचें घेऊन रोमक आणि वासिष्ठ हे केले असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो (पृ. १५५ आर्या ४९). परंतु स्पष्टीकरणार्थ एक प्रकारची मुख्य उपकरणें जे परिध्यंश ते सांप्रतच्या सूर्यरोमकादिकांचे आर्यभटाशीं मिळत नाहीत. ते मूलसूर्यसिद्धांताशीं बहुतांशीं मिळतात. (पुढें स्पष्टाधिकारांत पहिल्या प्रकरणांत सर्व एकत्र दिले आहेत ते पहा.)

यावरून असें अनुमान निघतें कीं लाटानें किंवा सूर्यसिद्धांताचा कर्ता जो कोणी असेल त्यानें भगणादि मानें मात्र निराळीं घेऊन बाकी गोष्टी मूल सूर्यसिद्धांतांतल्या घेतल्या किंवा अक्षरशः मूलसूर्यसिद्धांतांतल्याच ठेवल्या. तसेंच श्रीषेणकृत रोमक आणि विष्णुचंद्रकृत वासिष्ठ यांतील भगणादि मानें लाटाचीं आहेत असें स्पष्टच ब्रह्मगुप्त म्हणतो. बाकीच्या गोष्टी प्रथम आर्यभटसिद्धांतांतल्या होत्या त्या सोडून मागाहून कोणी ते सिद्धांत सूर्यसिद्धांताशीं सर्व मूलतत्वांसंबंधें मिळते असे केले असें दिसतें. उत्पलानें बृ. सं. टीकेंत १८ व्या अध्यायांत “ तथा च आचार्यः विष्णुचंद्रः ” असें म्हणून पुढील पद्य दिलें आहेः—

दिवसकरेणास्तमयः समागमः शीतरश्मिसहितानां ॥ कुसुतादीनां युद्धं निगद्यतेन्योऽन्ययुक्तानां ॥

ही आर्या आहे आणि सांप्रतचा दोन्ही प्रकारचा वसिष्ठसिद्धांत अनुपपुश्लोकबद्ध आहे. यावरूनही विष्णुचंद्रकृत वसिष्ठसिद्धांताच्या आधारें सांप्रतचा वसिष्ठसिद्धांत कोणी रचला असेल असें संभवतें. याप्रमाणेंच रोमकाविषयीही होण्याचा संभव आहे.

पुणें एथील आनंदाश्रमांत सूर्यसिद्धांताच्या कांहीं सटीक प्रती आहेत; कांहींत मूल

मात्र आहे. त्यांत एका टीकाविरहित पुस्तकांत (नं. २९०९)

पहिल्या (मध्यम) अधिकारांत ७ वा श्लोक आढळला तो

सटीक पुस्तकांत नाही. तो पूर्वापरसंदर्भाच्या श्लोकभागांसह असाः—

न मे तेजः सहः कश्चिदाख्यातुं नास्ति मे क्षणः ॥ मंदंशपुरुषोयं ते निःशेषं कथयिष्यति ॥ ६ ॥

तस्मात् त्वं स्वां पुरीं गच्छ तत्र ज्ञानं ददामि ते । रोमके नगरे ब्रह्मशापान्तेच्छावतारधृक् ॥ ७ ॥

इत्युक्तत्वांतर्दधे देवः

अर्थ—[हे मया] माझे तेज कोणास सहन होणार नाही. [व] सांगण्यास मला वेळ नाही. हा माझा अंशभूत पुरुष तुला सगळें सांगेल. ॥ ६ ॥ तर तूं आपल्या नगरीस जा. त्या रोमक नगरांत ब्रह्मशापामुळे मी स्लेष्ठावतार घेऊन तुला ज्ञान देईन. ॥ ७ ॥ असें म्हणून [सूर्य] देव अंतर्धान पावला.

सटीक पुस्तकांतील ६ वा आणि ७ वा या श्लोकांच्या मध्ये वरील ७ वा श्लोक आहे. याचा पूर्वापारसंदर्भ पाहिला असता ७ वा श्लोक मध्ये अगदींच असंगत आहे. सूर्यसिद्धांताचें इंग्रजी भाषांतर करणारा रे. बर्जेस ह्याच्या जवळील टीकाविरहित दोन पुस्तकांत हा श्लोक होता, सटीक पुस्तकांत नव्हता. सदहू भाषांतराच्या टीपांत व्हिटने यानें या श्लोकावरून पुढें लिहिलेल्या अर्थाचें आपलें मत दर्शविलें आहे: ' हा श्लोक सांप्रतचा ६ वा आणि ७ वा यांच्यामध्ये असंगत आहे हें खरें, तथापि बऱ्याच पुस्तकांत तो आढळतो. व मुद्दाम नवीन कोणी करून घातला असेल असें संभवत नाही. तेव्हां सूर्यसिद्धांत मयास कसा प्राप्त झाला याबद्दल सांप्रतचे सटीक पुस्तकांतले आरंभीचे ७८ श्लोक केव्हां तरी कोणी नवीन करून घातले. त्यांच्या जागी पूर्वी वरील श्लोक किंवा तो आणि त्यासारखे आणखी काहीं श्लोक असावे. आणि यावरून दिसतें कीं, सूर्यसिद्धांताचा निःसंशय यवनांशीं काहींतरी संबंध असावा. किंबहुना यवनांपासून तें शास्त्र हिंदूस प्राप्त झालें असावें. सूर्यसिद्धांत मयासुरास प्राप्त झाला असें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतही आहे. सूर्योपदेशाचें स्थान असुरच कल्पिण्याचें कारण काय ? व त्यावरूनही यवनांशीं संबंध दिसतो. '

वेबर म्हणतो कीं इजिप्तचा राजा तालमयस (Ptolemaias) याचें नांव हिंदु-

टालमी.

स्थानांतील कोरीव लेखांत तुरुमय असें येतें. यावरून तुरुमय याचें

असुरमय हें रूपांतर असावें, आणि यावरून मय हा आलमाजेस्ट

(Almajest) ग्रंथाचा कर्ता टालमीच* असावा. परंतु टालमीच्या ग्रंथाचा मूलसूर्यसिद्धांताशीं काहीं संबंध नाही, हें पूर्वी दाखविलेंच साहे. तसेंच सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतील भगणादि मानें वर दिली आहेत त्यांचेही टालमीच्या मानांशीं काहीं साम्य नाही. यावरून सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताशीं टालमीचा काहीं संबंध नाही असें स्पष्ट दिसतें.

दोन सूर्यसिद्धांतांचा उत्पलकृत वृ. सं. टर्केत पुढील श्लोक सूर्यसिद्धांतांतले म्हणून संबंध.

दिले आहेत:

महतश्चाप्यधःस्थस्य नित्यं भासयते रविः ॥ अर्धं शशांकर्विबस्य न द्वितीयं कथंचन ॥

तेजसां गोलकः सूर्यो ग्रहर्क्षार्ण्यं बुगोलकाः ॥ प्रभावंतो हि दृश्यन्ते सूर्यरश्मिविदीपिताः ॥

विप्रकर्षं यथा याति ह्यधस्थश्चंद्रमा रवेः ॥ तथा तस्य च भृद्श्यमर्शं भासयते रविः ॥

अध्याय ४ चंद्रचार.

भूछायां शशिकक्षागां रवौ भावां (?) तरस्थिते ॥ यदा विशत्यविक्षिप्तश्चंद्रः स्यात्तद्ग्रहस्तदा ॥

इदुना द्वादितं सूर्यमधोविक्षिप्तगामिना ॥ न पश्यन्ति यदा लोके तदा स्याद्वास्करग्रहः ॥

तमोमयस्य तमसो रविरश्मिपलायिनः ॥ भूछाया चंद्रविंबस्योर्द्धे † परिकल्पितः ॥

अध्याय ५ राहुचार.

* बर्जेसचें. सू. सि. भाषांतर पृ० ३ पहा. वर वेबरचें म्हणणें अक्षरशः दिलें नाहीं त्याचें तात्पर्य दिलें आहे.

† एका लेखी पुस्तकावरून हे श्लोक यथामूल दिले आहेत.

हे श्लोक सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत नाहीत तेव्हां हे मूलसूर्यसिद्धांतांतले की काय नकळे. तसें असेल तर भटोत्पलाच्या वेळीं (शके ८८८) सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें पूज्यत्व नव्हतें असें होतें.

बृहत्संहिताटीका, गुरुवार, यांत महाकार्तिकादि संवत्सरविचारांत भटोत्पल म्हणतो कीं:—

केचित्कृतिकादियुक्ते गुरौ यच्चंद्रयुक्तं नक्षत्रं चैत्रमासादितो भवति ततो महाकार्ति-
कादीनि संवत्सराणि प्रभवादीनि च गणयन्ति ॥

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत महाकार्तिकादि संवत्सरनामें देण्याची रीति अशी आहे:—
वैशाखादिषु कृष्णे च योगः पंचदशे तिथौ ॥ कार्तिकादीनि वर्षाणि गुरोरस्तोदयात् तथा ॥ १७ ॥
मानाध्याय.

या दोहोंचें पुष्कळ साम्य आहे. आणि महाकार्तिकादि संवत्सरांस नांवें देण्याची ही रीति सूर्यसिद्धांताखेरीज कोणत्याच ग्रंथांत आढळत नाही. ही रीति मूलसूर्यसिद्धांतांत होती कीं नाही हें पंचसिद्धांतिकेवरून समजत नाही; व तें समजण्यास दुसराही कांहीं मार्ग नाही. भटोत्पलाचा उल्लेख मूलसूर्यसिद्धांतास अनुलक्षून असेल तर ही गोष्ट, मूल-सूर्यसिद्धांतांतील श्लोक सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत आहेत असें सिद्ध करण्यास चांगलें साधन आहे.

सूर्यसिद्धांत लाटकृत असें अलबिरुणी (सुमारे शक ९५२) म्हणतो; परंतु मूल-

सूर्यसिद्धांत (पंचसिद्धांतिकोक्त) हा लाटकृत नव्हे हें निःसंशय
लाट.
आहे. कारण तसें असतें तर ब्राह्महिरीने तसें लिहिलें असतें,

आणि पंचसिद्धांतांत त्याचा संग्रह केला नसता. ब्रह्मगुप्ताच्या म्हणण्यावरून तर लाटकृत ग्रंथ निराळा, आणि सूर्यसिद्धांत निराळा, हें अगदीं स्पष्ट आहे. शिवाय लाटकृत ग्रंथास त्यानें २१३ स्थानीं दूषणें दिलीं आहेत; तशीं सूर्यसिद्धांतास दिलीं नाहीत. यावरून अल-बिरुणी हा जो सूर्यसिद्धांत लाटकृत म्हणतो तो मूलसूर्यसिद्धांत नव्हे, सांप्रतचा होय. आणि यावरून शके ९५२ च्या पूर्वी सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें महत्त्व स्थापित झालें होतें.

भास्वतीकरणकार प्रथमच म्हणतो की:—

अथ प्रवक्ष्ये मिहिरोपदेशात् । तत्सूर्यसिद्धांतसमं समासात् ॥ ३ ॥ .

अधिकार १

“ मिहिरोपदेशावरून त्याच्या सूर्यसिद्धांताशीं सम असें [करण] संक्षेपानें सांगतों. ”

यांतील “ तत्सूर्यसिद्धांत ” या शब्दावरून भास्वतीकाराच्या वेळीं ब्राह्महिरी-संगृहीत सूर्यसिद्धांताहून भिन्न असा दुसरा सूर्यसिद्धांत असावा असें दिसतें.

सिद्धांतशिरोमणीवरील स्वतः भास्कराचार्याच्या वासनाभाष्यांत सूर्यसिद्धांतांतले पुढील श्लोक आहेत:

भट्टय्यरूपाः कालस्य मूर्तयो भगणाश्रिताः ॥ शीघ्रमंदोच्चपाताख्या ग्रहाणां गतिहेतवः ॥ १ ॥

तद्वातरदिमभिर्बिद्वास्तैः सव्येतरपाणिभिः ॥ प्राक्पश्चादपकृष्यंते यथासन्नं स्वदिङ्मुखं ॥ २ ॥

हे श्लोक सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत आहेत (स्पष्टाधिकार श्लोक ११२). तसेंच गोलबंधाधिकारांत संपातगतीसंबंधें भास्कराचार्य म्हणतो कीं,

विषुवत्क्रांतिवलययोः संपातः क्रांतिपातः स्यात् ॥

तद्भगणाः सौराक्ता व्यस्ता अयुतत्रयं कल्पे ॥ १७ ॥

यावरील भाष्यांत तोच म्हणतो कीं,

क्रांतिपातस्य भगणाः कल्पेऽयुतत्रयं तावत् सूर्यसिद्धांतोक्ताः ॥

हें म्हणणें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत भचक्रभ्रमण सांगितलें आहे त्यासच अनुलक्षून आहे. तसेंच सूर्यग्रहणाधिकांराच्या शेवटीं भास्कराचार्य म्हणतो, “तस्मान्नेदं पूर्वैर्काशाद्यै-
स्तथा कृतं कर्म” ह्यांतील “अर्कांश” या शब्दावरून हें म्हणणें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धां-
तास अनुलक्षून आहे असें दिसून येतें.

यावरून अलबिसणी, भास्वतीकार आणि भास्कराचार्य यांच्या पूर्वी म्हणजे
पूज्यत्वकाल. शकाच्या १० व्या शतकाच्या अर्धापूर्वी सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास
मान्यत्व आणि पूज्यत्व आलें होतें असें सिद्ध होतें. शके ५५०

(ब्रह्मगुप्तसिद्धांतकाल) आणि १५० यामध्ये कोणत्या कालीं आलें हें समजण्यास सध्या
काहीं प्रमाण उपलब्ध नाही.

तैलंगणांतील वाविलाल कोच्चनाचा शके १२२० चा करणग्रंथ सर्वांशीं सांप्रतच्या
सूर्यसिद्धांतानुसारें आहे. याच्या पूर्वीचें सूर्यसिद्धांतानुसारी करण
वर्तमानसूर्यसिद्धांता-
नुसारी ग्रंथ. माझ्या पहाण्यांत नाही. शके १३३९ च्या भटतुल्यकरणांत
अचनगति सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहे. ताजकसार
म्हणून शके १४४५ या वर्षी किंवा त्या सुमारास झालेला एक ग्रंथ माझ्या अवलोकनांत
आहे. त्यांत ग्रहानयनाविषयीं असें सांगितलें आहे:

श्रीसूर्यतुल्यात्करणोत्तमाद्वा स्पष्टा ग्रहा राजमृगांकतो वा ॥

यावरून शके १४४५ च्या पूर्वी सूर्यतुल्य नांवाचा एक करणग्रंथ होता. अर्थात्
त्यांतील ग्रह सूर्यसिद्धांतांतले घेतले होते. ते वर्तमान सूर्यसिद्धांतांतलेच असले पाहिजेत.
शके १४१८ च्या ग्रहकौतुककरणांत वर्षमानादिक सूर्यसिद्धांतांतलें म्हणून दिलें आहे तें
वर्तमानसूर्यसिद्धांतांतलें आहे. ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ म्हणतो कीं,

सौरैर्कोपि विधूच्चमंककलिकोनाब्जः ॥

ग्र. ला. मध्यमाधिकार.

म्हणजे सूर्यसिद्धांतानुन सूर्य, चंद्रोच्च, आणि नऊ कलांनीं उणा चंद्र घेतला आहे. आणि
हीं मानें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतलींच घेतली आहेत. तसेंच तिथिचिंतामणीच्या सारण्या
सर्वांशीं सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतल्या रव्यादिकांवरून केल्या आहेत. (याविषयीं जास्त
विवेचन पुढें ग्रहलाघवविचारांत येईल.) भास्वतीकरणावर माधवकृत टीका शके १४४२
मधील म्हणजे ग्रहलाघव ज्या वर्षी झाला त्याच वर्षीची आहे. त्या टीकेंत रविचंद्रादिकांच्या
आणि सर्व ग्रहांच्या भगणाचे श्लोक किंवा त्या श्लोकांतील संख्या घेतल्या आहेत. ते
श्लोक व तीं भगणादि मानें राहू खेरीज करून सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताशीं पूर्णपणें मिळतात.

मकरंद म्हणून पंचांगसाधक ग्रंथ आहे. सांप्रत उत्तर हिंदुस्थानांत पुष्कळ प्रदेशांत
त्यावरून पंचांगें करितात. त्यांत वर्षमान आणि सर्व ग्रहांचीं भगणादि मानें सांप्रतच्या
सूर्यसिद्धांतांतलीं आहेत. त्या ग्रंथाचा रचनाकाल काशी येथें छापलेल्या मकरंदपुस्तकांत

शके १४०० हा दिला आहे. हा शक त्या पुस्तकांत पद्यबद्ध नाही व तो खरा आहे असे पहाण्यास त्या ग्रंथांत दुसरें काहीं साधन नाही. यामुलें त्याच्या खरेपणाविषयी किंचित् संशय वाटतो. तथापि विश्वनाथादीकांनीं मकरंदाचे उल्लेख केले आहेत, त्यावरून सदहू काल खरा असेल असें दिसतें. आर्यभटीय टीकाकार परमादीश्वर याच्या टीकेत सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतले निराळ्या अधिकारांतले १२ श्लोक* आहेत. त्यांतही विशेष महत्त्वाचे असे मध्यमाधिकारांतले ४ आहेत. त्यांत सर्व ग्रहांचीं मंदोच्चें आणि पात यांचे भगण आहेत. या परमादीश्वराचा काल माहीत नाही. यानें सूर्यसिद्धांतांतले श्लोक जेथें जेथें दिले आहेत तेथें “तथा च मयः” असें म्हणून पुढें ते दिले आहेत.

गोदानदीजवळील पार्थपूर (पाथरी) येथील राहणारा हुंडिराजात्मज गणेश दैवज्ञ याचा ताजिकभूषण म्हणून ग्रंथ शके १४८० च्या सुमाराचा आहे. त्यांत त्यानें वर्षमान मूल सूर्यसिद्धांतांतलें घेतलें आहे. मूलपंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांताचें वर्षमान (३६५ १५।३१।३०) हें सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतवर्षमाना (३६५।५।३१।३१।२४) पेक्षां गणित करण्यास सोईचें म्हणून तें शकाच्या १५ व्या शतकाच्या अखेरीपर्यंत आलेलें दिसतें.

ज्योतिषदर्पण म्हणून शके १४७९ मधील एक मुहूर्तग्रंथ आहे. त्यांत कारण-वशात् उदाहरणार्थ सृष्ट्यादीपासून कलियुगारंभापर्यंत अहर्गण दिला आहे. तसेंच कल्पांभीं गुरवार मध्यरात्रीचे मध्यम ग्रहादि सांगितले आहेत. ते सर्व सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत.

रामविनोद नामक शके १५१२ मधील एक करणग्रंथ आहे, त्यांतलें वर्षमान सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें आहे. सिद्धांततत्त्वविवेककार कमलाकर (शके १५८०) हा तर सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा अत्यंत अभिमानी आहे. वार्षिकतंत्रनामक एक ग्रंथ सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतानुसार आहे, तो शके १४०० व १६३४ यांच्या मध्यंतरी झालेला आहे.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतावर रंगनाथकृत गूढार्थप्रकाशिका नांवाची शके १५२५ मध्यें केलेली टीका आहे. त्या टीकेसह सूर्यसिद्धांत काशी एथें टीका. आणि कलकत्ता एथें छापला आहे. दुसरी नृसिंह दैवज्ञाची सौरभाष्य म्हणून टीका आहे. ही शक १५४२ ची आहे. तिसरी विश्वनाथ दैवज्ञकृत गूढनार्थप्रकाशिका नामक टीका आहे. तींत उदाहरणें करून दाखविलीं आहेत. ती शके १५५० च्या सुमाराची आहे. चवथी दादाभाईची किरणावलिनामक टीका शके १६४१ झालची आहे. चारही टीकांत रंगनाथाची टीका जास्त विस्तृत आहे आणि तींत उपपत्तिही चांगली आहे. रंगनाथाच्या टीकेत २।३ ठिकाणीं “इति सांप्रदायिकं व्याख्यानं” असें म्हटलें† आहे. ‘केचित्तु’ असें‡ म्हणून २।३ स्थलीं इतरांचीं मतें दिलीं आहेत. एके ठिकाणीं “नव्यास्तु इत्यर्थं कुर्वति” असें म्हटलें§ आहे. यावरून रंगनाथाच्या पूर्वीच्या काहीं टीका त्याच्या वेळीं उपलब्ध होत्या असें दिसतें. पर्वत म्हणून कोणी टीकाकाराचें नांव चार स्थलीं

* मध्यमा. ४१—४४. पात. २, भूगो. ३५—४०; मानाधि. १ † काशी छापी पुस्तक पृ० १५६, १६३, २०१. ‡ काशी छापी पुस्तक पृ० ४८, ९५, १४७. § काशी छापी पुस्तक पृ० २०१.

रंगनाथानें सांगितलें आहे. आणि “ नार्मदोक्त ” असें म्हणून एक श्लोकार्थ* दिलें आहे. यावरून सांप्रतच्या सूर्यसिद्धान्ताचा ज्यांत उल्लेख किंवा आधार आहे असा नार्मदाचा कांहीं गणितग्रंथ असावा असें दिसतें. या नार्मदाचा काल सुमारे शके १३०० असावा असें माझे मत† आहे. सूर्यसिद्धान्तावर भूधर याची टीका आहे असें कोलबुक म्हणतो. नसेंच त्यावरील मल्लिकार्जुन, ग्रेहया, आर्यभट, मम्मभट आणि तम्मया यांच्या टीका पूर्ण किंवा कांहीं भागावर असलेल्या श्याकेंडीसंग्रहांत होत्या असें विलसनच्या क्याट-लागाच्या आधारें प्रो० व्हिटने‡ म्हणतो. सिद्धान्तकार दोन आर्यभटांपैकी कोणत्याचिही कोणत्याही सूर्यसिद्धान्तावर टीका असणें असंभवनयि दिसतें. तेव्हां तिसऱ्या कोणा आर्यभटाची टीका असावी.

बिन्लिओधिका इंडिकामध्ये सन १८६० या वर्षी पंडित बापूदेवशास्त्री यांनी केलेलें सूर्यसिद्धान्ताचें इंग्रजी भाषांतर छापलें आहे (न्यू सिरीज नं. १). त्यांत फक्त मूलाचें भाषांतर आहे व कोठें कोठें टीपा आहेत. रेव्हरेंड बर्जेस (Rev. Ebenezer Burgess) याचें सूर्यसिद्धान्ताचें इंग्रजी भाषांतर अमेरिकन ओरिएंटल सोसायटीचें पुस्तक ६ सन १८६० यांत छापलें आहे, व त्याचें स्वतंत्र पुस्तक छापलें आहे. हें भाषांतर व त्यावर कांहीं टीपा वगैरे प्रथम बर्जेसनें लिहिल्या आहेत. त्यावर प्रो. व्हिटने याच्या फार विस्तृत टीपा आहेत. या पुस्तकांतील टीपांसंबंधें वगैरे सर्व मतांची जबाबदारी प्रो. व्हिटने यांनीं कबूल केली आहे. हिंदूंनीं ज्योतिष ग्रीकलोकांपासून घेतलें असें प्रो. व्हिटनेचें § मत आहे. बर्जेसचें मत हिंदुलोकांपासून ग्रीकलोकांनीं ज्योतिष घेतलें असें आहे, तें त्यांनीं शेवटीं निराळें लिहिलें आहे.

रंगनाथानें ग्रहयुत्यधिकाराच्या २३ व्या श्लोकापुढें टीकेत एक श्लोकार्थ देऊन

प्रक्षेप.

तें कांहीं पुस्तकांत आढळतें, सर्वत्र आढळत नाही, यावरून तें क्षिप्त आहे म्हणून त्यावर टीका केली नाही, असें म्हटलें आहे. तसेंच शृंगोन्यधिकारांत दीड श्लोक झाल्यावर पुढें दोन श्लोक देऊन त्यावर टीका केली आहे. परंतु ते असंगत आहेत व त्यांतील रीति चुकीची आहे व यावरून लक्षाच्या धीवृद्धिदत्तत्रावर भरसा ठेवणाऱ्या कोणा सुबुद्धिमन्यानें ते श्लोक घातले असें म्हटलें आहे. त्रिप्रश्नाधिकारांतले ५ व्या श्लोकापासून चार श्लोक क्षिप्त असें कोणी म्हणेल तर तसें नाही असें म्हटलें आहे; यावरून ते श्लोक क्षिप्त म्हणणारी मंडळी किंवा टीकादिक त्याच्या वेळीं होती असें दिसतें. ज्योतिषदर्पण मुहूर्तग्रंथांत सांप्रतच्या सूर्यसिद्धान्तांतले मध्यमाधिकार आणि मानाध्याय यांतले सुमारे १९ श्लोक आहेत, ते सांप्रतच्या पुस्तकाशीं मिळतात; परंतु त्यांत मागचे पुढचे श्लोक असून मध्येच सांप्रतच्या रंगनाथी टीकेच्या पुस्तकांत नाहीत असे ३ श्लोक जास्त आहेत; आणि ते पूर्वापार विरोधी नाहीत.

सूर्यसिद्धान्तांतील भगणादि मानें इतर करणादि ग्रंथांत घेतल्याविषयी व त्यावरील

टीकांविषयी वर जें सांगितलें त्यांत ग्रहलाघवकार आणि त्याचा प्रसार.

पिता केशव हे कौंकण प्रांतांतले आहेत, भास्वतीटीकाकार माधव हा कान्यकुब्ज म्हणजे कनोज येथील आहे. मकरंदकार काशी येथील आहे. आर्य-

* काशा छापी पुस्तक पृ० २१२. † याच प्रकरणांत पुढें नार्मदाचें वर्णन पहा. ‡ सूर्यसिद्धान्ताचें बर्जेसचें भाषांतर पृ० २७८ पहा. § व्हिटने इ. स. १८९४ मध्ये मरण पावला.

भटीयटीकाकार परमादीश्वर हा मलबार प्रांतांतला आहे असें वाटतें. ज्योतिषदर्पणकार कोंडपल्ली येथील आहे. हा गांव कर्नाटकांत कोठेंतरी आहे. व त्याचे उत्तर अक्षांश सुमारे १६।४३ आहेत असें त्या ग्रंथावरून निघतें. वार्षिकतंत्रकार विद्वज्ज् कर्नाटकांतला आहे. बाविलाल तैलंगणांतला आहे. येळ्या वगेरे टीकाकार तैलंगणांतले दिसतात. रंगनाथाची व विश्वनाथी ह्या टीका काशी एथें झालेल्या आहेत. दादाभाई हा दक्षिण कोंकणांतला आहे. रामविनोद ग्रंथ दिल्ली एथें अकबराच्या वेळीं झालेला आहे. यावरून दिसून येतें कीं शकाच्या १३ व्या शतकापासून १५ व्या शतकापर्यंत सूर्यसिद्धांत भरतखंडांत बहुधा सर्वत्र पसरला होता. आतां हें खरें कीं हा काल फार प्राचीन नाही, परंतु भास्कराचार्याच्या वेळीं व त्यापूर्वीही तो सर्वमान्य होता. आणखी असें कीं करणग्रंथ जसजसे नवीन होतात तसतसे जुने करणग्रंथ नेहमींच्या गणितास निरूपयोगी होतात, यामुळे ते लोपून जातात. यामुळे शके १२२० च्या पूर्वीचे सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताच्या आधारें रचलेले करणग्रंथ लोपले असतील.

राम हा शब्द तीन या अर्थी, नंद हा शब्द नऊ या अर्थी, जिन किंवा सिद्ध हा-
शब्दयोजना. शब्द २४ या अर्थी, याप्रमाणें शब्द ज्योतिषग्रंथांत पुष्कळ वेळा येतात, परंतु सूर्यसिद्धांतासंबंधें ही आश्चर्य करण्यासारखी गोष्ट आहे कीं, तो कृतयुगांती झाला असें म्हटलें आहे, त्याप्रमाणें कृतयुगानंतर झालेला राम, नंद, जिन यांचे वाचकशब्द संख्या दाखविण्याकरितां सूर्यसिद्धांतांत कोठेंच आलेले नाहीत. तसेंच ग्रहांची जीं नांवें यवनी भाषेंतील असें म्हणणें आहे त्यांतील एकही नांव सूर्यसिद्धांतांत नाही. जे ग्रीक भाषेंतले आहेत असें म्हणतात असे लिखा किंवा लिपिका (स्पष्टाधिकार ४५, ६४, ६५, ६६), होरा (भूगोलाध्याय १९), केंद्र (स्पष्टाधिकार २९, ४५) हे शब्द मात्र आले आहेत. पंचसिद्धांतिकोक्त मूलसूर्यसिद्धांत व इतर ४ सिद्धांत यांत असे शब्द होते कीं नाही याचा विचार करण्यास साधन नाही. कारण बराहमिहिरानें ते सिद्धांत मूलरूपानें दिले नाहीत.

बीज.

मकरंदग्रंथांत सूर्यसिद्धांतिकोक्त ग्रहादिकांस बीजसंस्कार आहे तो असा:—

ग्रह इत्यादि	महायुगांत.	
	भगणांस बीजसंस्कार भगण.	बीजसंस्कृत भगण.
सूर्य.	०	४३२००००
चंद्र.	०	५७७५३३३६
चंद्रोच्च.	- ४	४८८१९९
चंद्रपात.	+ ४	२३२२४२
मंगळ.	०	२२९६३३२
बुध.	- १६	५७९३७०४४
गुरु.	- ८	३६४२१२
शुक्र.	- १२	५०२२३६४
शनि.	+ १२	१४६५८०

सूर्यसंबंधानें इतर ग्रहांचीं स्थानें काढून त्यांची तुलना करण्याची बॅटलीची रीति लागू करून प्रो० व्हिटनीनें हा बीजसंस्कार कधीं देण्यांत आला त्याचा काल काढला आहे, तो इ. स. १५७१ (शके १४६३) येतो.* परंतु तो श. १४०० पूर्वीचा आहे, हें उघड आहे. रंगनाथ, वृत्तसह आणि विश्वनाथ यांनीं टीकांत हा संस्कार सांगितला नाहीं, परंतु तो त्यांस माहीत असलाच पाहिजे. कारण त्यांच्या वेळीं मकरंदग्रंथ प्रसिद्ध होता. मुळांत नाहीं म्हणून त्यांनीं तो सांगितला नसावा. रामविनोद (श. १५१२) करणांत हा संस्कार आहे. त्यांत भगणसंख्या वरच्याच आहेत, परंतु त्यांत चंद्रोच्च आणि बुध यांचा संस्कार धन आहे. मीं पाहिलेल्या (डे. का. सं. नं. २०४ सन १८८३।४) पुस्तकांत कदाचित् तो लेखकप्रमाद असेल. बाकी सर्व वरच्याप्रमाणेंच आहे. वार्षिकतंत्रग्रंथांतही बहुतेक यासारखाच बीजसंस्कार आहे तो पुढें त्या ग्रंथांच्या वर्णनांत सांगितला आहे.

रंगनाथ लिहितो कीं कांहीं पुस्तकांत शेवटच्या अध्यायांत म्हणजे मानाध्यायांत सांप्रत असलेला २२ वा श्लोक नसून त्याच्या पुढील श्लोक झाल्यावर मानाध्यायाची समाप्ति होऊन पुढें बीजोपनयन नांवाचा अध्याय असून त्यांत २१ श्लोक देऊन पुढें सदरील मानाध्यायांतला २२ वा श्लोक देऊन व पुढें मानाध्यायांतले ४ श्लोक देऊन अध्यायसमाप्ति केलेली आढळते. बीजोपनयनाध्याय २१ श्लोकांचा प्रक्षिप्त दिसतो, असें म्हणून ते श्लोक रंगनाथानें नुसतेच दिले आहेत; त्यांवर टीका केली नाहीं. विश्वनाथी टीकेतही हे श्लोक आहेत. त्या २१ श्लोकांत बीजसंस्कार ग्रहांस व मंदशीघ्र परिध्यंशांस† सांगितला आहे. बीजसंस्कार काढण्याची रीति सांगितली आहे तीवरून कलियुगारंभी बीज शून्य असून पुढें ९०००० वर्षे तें वाढत जातें, आणि पुढें तितकीच वर्षे कमी होत जाऊन आरंभापासून १८०००० वर्षांनीं शून्य होतें, असें निष्पन्न होतें. मध्यमग्रहांस बीजसंस्कार एका वर्षांत निघतो त्याच्या विकलाः—

रवि + ७६० मंगळ + ३६० गुरु - ३६० शनि + ७५०
चंद्र - ७६० बुधशीघ्र - ३२२ शुक्रशीघ्र - ७५०

ह्यांत रविबीज ७६० विकला धन असल्यामुळें वर्षाचें मान सुमारे ५ प्रतिविपलें कमी होतें. म्हणजे बीज न देतां दि. ३६५।१५।३१।३१।२४ आहे तें दि. ३६५।१५।३१।३१।१९ होतें. हें बीज कोणत्याही करणग्रंथांत घेतलेलें मला आढळलें नाहीं.

आमच्या ज्योतिषसिद्धांतग्रंथांनील सर्व गोष्टींचीं मुख्य तीन प्रमेयें आहेत असें म्हटलें असतां चालेल. पहिलें भुवनसंस्था आणि आकाशस्थ प्रमेयें.

ज्योतींच्या गतीचें कारण इत्यादि; दुसरें ग्रहांची कांहीं विवक्षित कालांत मध्यमगति आणि कोणा एका कालीं त्यांची मध्यमस्थिति; आणि तिसरें त्यांची स्पष्टगति आणि स्पष्टस्थिति, म्हणजे मध्यम मानानें जो त्यांची स्थिति येते तीत कांहीं फरक पडून त्यांची आकाशांत प्रत्यक्ष स्थिति दिसते ती, आणि ह्या फरकाचें कारण आणि तो फरक इष्टकालीं किती आहे हें काढण्याचीं उपकरणें आणि रीति; ह्याप्रमाणें तीन प्रकारांत सर्व प्रमेयें येतात असें म्हटलें असतां चालेल. इंग्रजीत ज्योतिषशास्त्राच्या ज्या शाखेस

* बर्जेस सू. सि. भाषांतर पृ० २० पहा.

† ह्या श्लोकांत “राम” आणि “जिन” हे शब्द संख्या दाखविण्याकरितां आले आहेत,

Physical Astronomy म्हणतात त्यांतील बहुतेक विषय मीं पहिल्या प्रकारांत म्हणजे भुवनसंस्थेत गणितां, या शाखेचें ज्ञान जसें जसें वाढत जातें तसें वरील तिहीपैकीं दुसऱ्या व तिसऱ्या प्रकाराचें त्यांतही विशेषतः तिसऱ्या शाखेचें ज्ञान वाढत जातें. परंतु युरोपियन ज्योतिषशास्त्राच्या इतिहासांत कोपर्निकसाच्या वेळेपासून जसे महत्त्वाचे अनेक शोध होत गेले तसे आमच्या देशांत कांहींच झाले नाहीत म्हटलें तरी चालेल. यामुळे सृष्टि-संस्थातत्त्वाचा इतिहास हा जसा युरोपियन ज्योतिषांत महत्त्वाचा विचार आहे तसा भारतीय ज्योतिषांत नाही म्हटलें तरी चालेल. सर्व ग्रंथांचीं बहुधा एकसारखीच मते आहेत. आणि त्यांत नवीन शोध होत गेले नाहीत, म्हणून वरील पहिल्या प्रकारचीं आमच्या ग्रंथांतील प्रमेयें एकाच ठिकाणीं सांगणें बरें. त्यांपैकीं कांहीं गोष्टी उपोद्धातांत सांगितल्या; कांहीं पुढें येतील. दुसऱ्या प्रकारांतील प्रमेयें मात्र प्रत्येक सिद्धांताचीं भिन्न आहेत. तीं मात्र जेथल्या तेथें सांगितलीं आहेत. आणि तिसऱ्या प्रकारांतील कांहीं गोष्टी पुढें सृष्टि-संस्थाविवेचनांत येतील, आणि बाकीच्या गोष्टी स्पष्टाधिकारांत येतील. त्याही बहुतेक सर्व सिद्धांतांच्या एकच असल्यामुळे एके ठिकाणीं स्पष्टाधिकारांत सांगणें बरें. त्यांत सिद्धांत-परत्वे भेद आहेत ते तुलनेनें सांगणें बरें. आणि चाप्रमाणें विवेचन झालें म्हणजे यांत सर्व सिद्धांतांचीं प्रमेयें आलीं.

पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांत आणि ह्या प्रकरणांतील पांच सिद्धांत यांतील भगणादि मांनें वर आलींच आहेत. पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांतांतील मध्यमग्रहस्थितीची युरोपियन ग्रंथागतस्थितीशीं तुलना पूर्वी केलीच आहे.

सूर्यसिद्धांतादिक वर्तमान पांच सिद्धांतांवरून येणारे मध्यमग्रह आणि युरोपियन ग्रंथांवरून येणारे ग्रह यांची तुलना पुढें आर्यभटवर्णनांत केली आहे.

सोमसिद्धांत.

हा चंद्रानें शौनककृष्णस सांगितलेला आहे. यांत अहर्माण करितांना सृष्ट्युत्पत्ती-पासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत अमुक वर्षे गेलीं आणि त्यांत काल. "वर्तमान कलीपासून इष्ट वर्षे मिळवावी" असें सांगितलें आहे. यावरून हा सिद्धांत कलियुगांत झाला असें सिद्ध होतें. याचा वास्तव काल वर्तमान-सूर्यसिद्धांताचा जो वर ठरविला तोच किंवा त्याहून कांहीं अर्वाचीन आहे.

याचे १० अध्याय आहेत. त्यांत अनुष्टुप् छंदाचे ३३५ श्लोक आहेत.

ज्योतिषदर्पण नांवाचा ग्रंथ वर सांगितला त्यांत सोमसिद्धांतांतला एक श्लोक आला आहे. रंगनाथी सूर्यसिद्धांताकेंत एके ठिकाणीं यांतला एक श्लोक आला आहे सिद्धांततत्त्वविवेककार कमळाकर यानें

ब्रह्मा प्राह च नारदाय हिमगुर्यच्छौनकायामलं ॥

मंडव्याय वसिष्ठसंज्ञकमुनिः सूर्यो मयायाह यत् ॥ ६५ ॥

भगणमानाध्याय.

ह्या श्लोकांत सोमसिद्धांताचा उल्लेख केला आहे.

यांत मध्यमाधिकारांत "गार्ग्यश्लोकौ" असें म्हणून पुढील श्लोक दिले आहेत.

अथ माहेश्वरायुष्ये... ब्रह्मणोधुना ॥ सप्तमस्य मनोर्याता द्वापरान्ते गजाश्विनः ॥ २८ ॥
खचतुष्केभनागार्थशरध्रनिशाकराः १९५५८८०००० ॥ सृष्टेरतीताः सूर्याब्दा वर्तमानात्कलैरथ ॥

हेच श्लोक रोमशसिद्धांतांतही "गर्गः" असें म्हणून आले आहेत. त्यांत पहिल्या श्लोकाचें पूर्वाध "परार्धप्रथमाहस्मिन्नायुषो ब्रह्मणोधुना" असें आहे.

या सिद्धांतांत एके स्थलीं नंद हा शब्द आला आहे.

या सिद्धांताचें सर्वांशीं सूर्यसिद्धांताशीं साम्य आहे असें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

वसिष्ठसिद्धांत.

ज्यांतील मूलतत्त्वे एकसारखीच परंतु रूप मात्र निराळें असे दोन वसिष्ठ सिद्धांत

सांप्रत उपलब्ध आहेत, असें वर सांगितलेंच आहे. त्यांत काशी विषय.

एथें छापलेला जो आहे त्याचे ५ अध्याय मिळून अनुष्टुप् छंदाचे १२ श्लोक आहेत. हा वसिष्ठकर्णानें मांडव्यकर्णस सांगितला असें त्यांत प्रथम व शेवटीं सांगितलें आहे. हा सिद्धांत फारच संक्षिप्त आहे. इतर सिद्धांतांत भगणादि मानें सांगितलेलीं असून ग्रहांची कक्षामानेंही असताना. यांत कक्षामानें मात्र आहेत. त्यांवरून युगांतील ग्रहभगणांची संख्या काढावी लागते. ती काढतां येते आणि ती सूर्यसिद्धांताशीं मिळते. काहीं गोष्टींसंबंधें हा अपुर्ताही आहे. यांत युगांतील सावन दिवस सांगितले* नाहींत. अहर्गण कोटपासून करावा हें सांगितलें नाहीं. उत्क्रमज्यांचा उपयोग सांगितला असून त्या सांगितल्या नाहींत.† मंदोच्च आणि पात मुळींच सांगितले नाहींत. त्यांविषयीं

मंदोच्चपातभगणानुपपत्त्यानयेद्युगे ॥ यत्र मंदफलं शून्यं मंदोच्चस्थानमुच्यते ॥ ११ ॥
याम्यकेंद्रफलं शून्यं पातस्तत्रविनिर्दिशेत् ॥

मध्यमाधिकार.

असें सांगितलें आहे. म्हणजे गणितकर्त्यानें वेध घेऊन उच्चपात काढावे, म्हणजे नवीन सिद्धांतच करावा, असें सांगितल्यासारखें होय. कर्ण काढावयाची रीति दिली आहे ती अपूर्ती आहे. याचे ५ अध्याय आहेत. त्यांत मध्यमाधिकार, स्पष्टाधिकार, छायाधिकार (त्रिप्रश्न), प्रकीर्ण आणि भूगोल हे मात्र अधिकार आहेत. प्रकीर्णाध्यायांत ग्रहणाचें दिग्दर्शन मात्र केलें आहे. छायाधिकारही संक्षिप्तच आहे. स्पष्टाधिकारांत एक श्लोक सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतलाच आहे. यांत अहर्गण निघतो तो लंकार्धरात्रीपासून निघतो असें सांगितलें आहे; यावरूनही याचें सूर्यसिद्धांताशीं साम्य सिद्ध होतें. यांत राम, नंद, सिद्ध हे शब्द आले आहेत.

रंगनाथानें यांतील एक श्लोकार्ध लघुवसिष्ठसिद्धांतांतलें म्हणून घेतलें आहे. तसेंच त्यानें "वृद्धवसिष्ठोक्त" म्हणून ग्रहणासंबंधें एक श्लोक दिला. निरनिराळे वसिष्ठ-सिद्धांत. आहे; आणि एकदां स्पष्टाधिकारटीकेंत वृद्धवसिष्ठाचें नांव दिलें आहे. यावरून रंगनाथाच्या वेळीं वृद्धवसिष्ठसिद्धांत निराळा होता

* डे. कॉ. संग्रहांतील प्रतींत नक्षत्रभ्रमसंख्या आहे तीवरून सावन दिवस निघतात, परंतु ते भिन्न येतात याविषयीं पूर्वी सांगितलें आहे. (पृ० १७१).

† क्रमज्या सांगितल्या आहेत, त्यांवरून त्या काढतां येतात.

की काय न कळे. त्यानें ग्रहणसंबंधें श्लोक दिला आहे तो उपजाति छंदाचा आहे. अनुष्टुप् छंदाचा नाही. कमलाकरानें वसिष्ठ सिद्धांताचा उल्लेख केला आहे (पृ० १८६), तो ह्या लघुवसिष्ठसिद्धांताचा दिसतो.

डे. कॉलेज संग्रहांतील दुसऱ्या रूपाचा वसिष्ठसिद्धांत वर सांगितला आहे, त्यांत सृष्टिसंस्था आणि ग्रहांच्या कक्षा मात्र म्हणजे मध्यमाधिकार मात्र आहे; सिद्धांतांत असणारे इतर अधिकार मुळीच नाहीत. सर्व श्लोक अनुष्टुप् छंदाचे आहेत. शेवटीं “ वृद्धवसिष्ठप्रणीते गणितस्कंधे विश्वप्रकाशे ” असें म्हटलें आहे. तसेंच त्यापुढें “ कक्षाध्यायश्चतुर्थः ” असें म्हटलें आहे. बाकीचे तीन अध्याय कोठें संपलें हें मुळीच नाही. यावरून हें पुस्तक अपूर्ण दिसतें. आरंभीच्या उल्लेखांत हा सिद्धांत वसिष्ठानें वामदेवास सांगितला असें आहे; मांडव्याचें नांव नाही.

रोमशसिद्धांत.

हा सिद्धांत वसिष्ठ आणि रोमश यांस विष्णुनें सांगितला. याबद्दलचे श्लोक पूर्वी दिलेच आहेत. (पृ. १७६). याचे ११ अध्याय आहेत. त्यांत अनुष्टुप् छंदाचे ३७४ श्लोक आहेत. भगणमानादिकांसंबंधें याचें सूर्यसिद्धांताशीं सर्वांशीं साम्य आहे हें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

या सिद्धांतांतील श्लोकादिकांचा उल्लेख दुसऱ्या एखाद्या ग्रंथांत मला आढळला नाही.

यांत नंद, सिद्ध, हे शब्द आहेत. मंगळाबद्दल “ आर ” शब्द एकदां आला आहे. मद्या सांगितल्या आहेत त्यांत “ कृष्णवेण्या ” ह्या आहेत. यावरून कदाचित् याचा कर्ता कोणी दक्षिणेंतील असेल.

शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत.

याचे ६ अध्याय आणि ७६४ श्लोक आहेत. हा ब्रह्मदेवानें नारदास सांगितला आहे. मूळ श्लोकांत कोठेंही शाकल्यचें नांव नाही; परंतु प्रत्येक अध्यायाच्या शेवटीं “ शाकल्यसंहितायां द्वितीयप्रश्ने ब्रह्मसिद्धिंति ” असें म्हटलें आहे. शाकल्यसंहितेचे इतर प्रश्न सांप्रत उपलब्ध असल्याचें माझ्या ऐकण्यांत नाही. रंगनाथी टीकेत या सिद्धांतांतील पुष्कळ वाक्यें निरनिराळ्या प्रसंगीं घेतली आहेत. तीं देतांना कोठें “ शाकल्योक्तेः ” असें म्हटलें आहे; कोठें “ ब्रह्मसिद्धांते ” असें म्हटलें आहे. सिद्धांततत्त्वविवेककारानें या सिद्धांताचा उल्लेख केला आहे तो श्लोक पूर्वी दिलाच आहे (पृ. १८६). यांतील काहीं श्लोकही कमलाकरानें घेतले आहेत.

यांतील भगणादिमानें सर्वांशीं सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत. तीं पूर्वी दिलीच आहेत.

यांत इतर सिद्धांतांप्रमाणें मध्यमाधिकार, स्पष्टाधिकार, असे निरनिराळें अधिकार

नाहींत. एकेका अध्यायांत निरनिराळ्या अधिकारांतले विषय आहेत;

रचनाविषय.

आणि ६ अध्याय मिळून सिद्धांतांतले बहुतेक विषय आणले आहेत;

इतकेंच नाही तर ज्योतिषसिद्धांतांत न येणारा धर्मशास्त्राचाही विषय यांत आला आहे तिसऱ्या अध्यायांत चंद्रसूर्याचें क्रांतिसाम्य (महापात) याचें विवेचन आलें आहे. त्यांतच त्या वेळच्या ज्ञानदानाचें फल सांगून पुढें त्या ओघानेंच धर्मशास्त्राचा विषय सुरू झाला आहे, तो ३४ व्या

श्लोकांपासून अध्यायसमाप्तिपर्यंत आहे. म्हणजे एकंदर १३८ श्लोक याच कामाकडे लागले आहेत. त्यांत संक्रांतिपुण्यकाल, तिथिगंडांत; तिथि प्रदोषव्यापिनी कोठें ध्यावी, मध्यान्हव्यापिनी कोठें ध्यावी, पूर्वविद्ध कोठें ध्यावी, इत्यादि विचार; तसेंच एकादशी, श्राद्ध, याग यांचा आणि तसाच उपाकर्म इत्यादि कर्मविशेष, गणेशचतुर्थी इत्यादि तिथिविशेष यांचा कालनिर्णय; इत्यादि विषय आहेत.

पहिल्या अध्यायांत ज्योतिषशास्त्र कोणापासून उत्पन्न झालें हें सांगितलें आहे, त्यांत काल असें म्हटलें आहे.

एतच्च मत्तः शीतांशोः पुलस्त्याच्च विवस्वतः ॥ रोमकाच्च वसिष्ठाच्च गर्गादपि बृहस्पतेः ॥ ९ ॥

अष्टधा निर्गतं शास्त्रं

यांतील मत्तः हें म्हणणें या सिद्धांतास अनुलक्षून आहे. गर्ग आणि बृहस्पति यांच्या नांवांनं संहिताग्रंथ मात्र आहेत. बाकीचे सोम, पुलस्त्य, सूर्य, रोमक, वसिष्ठ हे सिद्धांत प्रसिद्धच आहेत. पुलस्त्याचा सिद्धांत म्हणजे पौलिशसिद्धांतच होय. “पौलिश” या नांवा-नेही त्याचा या सिद्धांतांत उल्लेख २।३ स्थलीं आला आहे. पहिल्या अध्यायांत

तस्मात् पंचसु सिद्धांतिषूक्तमार्गोविधार्यतां ॥ १० ॥

असें एकदां आलें आहे. सूर्य, सोम, रोमक, पौलिश या नांवांचा उल्लेख आणखीही २।३ स्थलीं आला आहे. यावरून स्पष्ट दिसतें कीं हे सर्व सिद्धांत झाल्यावर हा सिद्धांत झाला. हा अमुक कालीं झाला असें सांगणें कठिण आहे, परंतु यांत पहिल्या अध्यायांत असें म्हटलें आहेः—

प्रमाथिप्रथमं वर्षं सौरं कल्पस्य सर्वदा ॥ ३७ ॥

प्रभवादि जे ६० संवत्सर ते बार्हस्पत्यमानानें धरावयाचे अशी बहुतेक ग्रंथांत रीति आहे. सौरमानानें धरण्याविषयीच्या पद्धतीचा उल्लेख ह्या सिद्धांतांत, रोमशसिद्धांतांत आणि भटोत्पलटीकेंत मात्र आढळतो. त्यांतही कल्पाचें पहिलें वर्ष सौरमानानें प्रमाथि असें या सिद्धांतांत मात्र आहे. ह्याप्रमाणें पाहिलें तर शकांत नेहमी १२ मिळवून संवत्सर निघतो. सांप्रत नर्मदेच्या दक्षिणेस संवत्सर बार्हस्पत्यमानाचे मानित नाहीं, सौरमानाचे मानतात. या मानानें शकांत १२ मिळविले म्हणजे संवत्सर निघतो. परंतु बार्हस्पत्यमानानें सुमारे ८५ वर्षांत एका संवत्सराचा लोप होतो. यामुळे शकांत नेहमी सारखाच आंकडा मिळवून बार्हस्पत्य संवत्सर निघत नाहीं. शके ७४३ च्या पूर्वी १२ हून कमी मिळवावयाचे असत. शके ७४३ पासून ८२७ पर्यंत १२ मिळवून संवत्सर निघे. दर ८५ वर्षांनीं, एकेक अंक वाढावयाचा. म्हणजे १३, १४ इत्यादि मिळवावयाचे. दक्षिणेंत बार्हस्पत्यमानानें संवत्सर मानण्याची पद्धति उत्तरेकडल्याप्रमाणेंच शके ७४३ च्या पूर्वी होती असें कांहीं ताम्रपटादि लेखांवरून दिसून येतें. परंतु शके ७४३ पासून ८२७ पर्यंत १२ मिळवावे लागत असत, तेव्हांपासून दक्षिणेंत सौरसंवत्सर सुरू झाले असावे, असें माझे मत आहे. याविषयीं सविस्तर विवेचन पुढें संवत्सरविचारांत येईल. कल्पाचें पहिलें वर्ष प्रमाथि होय असें, म्हणजे शकांत १२ मिळवून संवत्सर काढावयाची रीति ज्या पक्षां या सिद्धांतांत आहे त्या पक्षां शके ७४३ च्या नंतर केव्हां तरी हा सिद्धांत झालेला असावा. त्यापूर्वी झालेला नाहीं, असें मला निःसंशय वाटतें.

सप्तर्षींचे शरभोग इतर कोणत्याही सिद्धांतांत आढळत नाहीत, ते यांत आहेत, हा यांत विशेष आहे.

पाहिला आर्यभट.

याचा आर्यभटयिनामक प्रसिद्ध ग्रंथ आहे. उपलब्ध असलेल्या पौरुष ज्योतिष-ग्रंथांत याच्याहून प्राचीन दुसरा नाही तो आपल्या ग्रंथास आर्य-नांव. भटीय असेच म्हणतो. परंतु इतर पुष्कळ ज्योतिष्यांनी त्यास आर्य सिद्धांत म्हटलें आहे, व तसें म्हणणें अगदीं योग्य आहे. दुसरा एक आर्यभट याच्या मागाहून झालेला आहे; आणि त्याचा एक आर्यसिद्धांत आहे. म्हणून या आर्यभटास प्रथमार्यभट आणि याच्या सिद्धांतास प्रथमार्यसिद्धांत म्हणणें हें सोईचें आहे, म्हणून मी तसें म्हटलें* आहे.

या सिद्धांताचे मुख्य दोन भाग आहेत. पहिल्यां १० पदे गीतिछंदाचीं आहेत. इतर सिद्धांतांत मध्यमाधिकारांत असणाऱ्या बहुतेक सर्व गोष्टी म्हणजे इष्टकालांत ग्रहभगणसंख्या इत्यादि मानें त्या १० गीतींत सांगितलीं आहेत. हा भागास दशगीतिक म्हणतात.

दुसऱ्या भागांत तीन प्रकरणें आहेत. त्यांत इतर सिद्धांतांतल्या इतर गोष्टी आहेत. त्यांत १०८ आर्या आहेत. म्हणून त्यास आर्याष्टाशत म्हणतात. हे दोन भाग हे निरनिराळे ग्रंथ असें कोणी म्हणतात. याचा एक टीकाकार सूर्ययज्वन् हा या दोहोंस दोन प्रबंध म्हणतो. या दोहोंपैकीं प्रत्येकाच्या आरंभीं निरनिराळें मंगल केलेलें आहे, यामुळे हे दोन निरनिराळे ग्रंथ कोणी मानले असावे. परंतु ते दोन्ही परस्परांवर अवलंबून आहेत. एकावांचून दुसऱ्याचा कांहीं उपयोग नाही म्हटलें तरी चालेल. म्हणून दोहोंमिळून एकच सिद्धांत मानावा हें युक्त होय. स्वतः आर्यभटाचाही तसाच उद्देश दिसतो. पहिल्या भागास त्यानें निराळें कांहीं नांव दिलें नाही. व त्याच्या शेवटीं उपसंहार केला नाही. एकंदर ग्रंथाच्या शेवटीं मात्र उपसंहार केला आहे, आणि तेथें मात्र “आर्यभटीय” हें नांव दिलें आहे. तसेंच एकंदर ग्रंथांत चार प्रकरणें आहेत. त्या प्रत्येकास स्वतः ग्रंथकार पाद म्हणत नाही, तरी पाद म्हणण्याची इतरांची रूढि आहे. दशगीतिक निराळा ग्रंथ मानला तर एकांत एकच आणि दुसऱ्यांत तीन पाद राहतील; त्यांस पाद (चतुर्थीश) म्हणणें शोभणार नाही. तेव्हां एकंदरीत विचार करितां दशगीतिक आणि आर्याष्टाशत मिळून एकच सिद्धांत मानणें योग्य होय. दशगीतिकामध्ये १० पद्यांशिवाय आणखी दोन गीति जास्त आहेत. एकांत मंगल आहे आणि दुसऱ्यांत संख्यापरिभाषा आहे. म्हणजे एकंदर ग्रंथांत १२० पद्यें आहेत. आर्याष्टाशत हा शब्द भ्रामक आहे. यावरून त्यांत ८०० आर्या असाव्या अशी कांहीं युरोपियन विद्वानांची समजूत झाली होती असें दिसतें. सांप्रत डा. केर्न यानें हालंड-देशांत लेडेन एथें सन १८७४ सालीं हा आर्यसिद्धांत परमादीश्वरकृत भटदीपिकाटीकेसहित छापला आहे. त्यापूर्वीं युरोपियन विद्वानांस याची फारशी माहिती नव्हती.

* प्रथम किंवा द्वितीय या विशेषणावांचूनच जर पुढें कोठें उल्लेख आला तर तो याविषयीच समजावा.

आमच्या देशांत ग्रहगणितग्रंथांचे सांप्रत मुख्य तीन पक्ष मानितातः एक सौर-
पक्ष, दुसरा आर्यपक्ष आणि तिसरा ब्रह्मपक्ष. पहिल्या पक्षाचा मूल-
तीन पक्ष. ग्रंथ सूर्यसिद्धान्त, दुसऱ्याचा आर्यसिद्धान्त आणि तिसऱ्याचा ब्रह्म-
सिद्धान्त. हे निरनिराळे पक्ष होण्याचें कारण असें कीं, वर्षाचें मान

प्रत्येक पक्षाचें थोडथोडे भिन्न आहे, आणि कांहीं एका कालामध्ये—उदाहरणार्थ कल्पा-
मध्ये किंवा महायुगामध्ये—होणारी ग्रहादिकांची गति भिन्न आहे. बाकी सर्व गोष्टी सर्व
पक्षांच्या व तदनुयायी सर्व ग्रंथांच्या एकच आहेत असें म्हटलें तरी चालेल. पक्षविशे-
षाचा अभिमान केव्हां उत्पन्न झाला हें पुढें यथाप्रसंगी येईल.

आर्यसिद्धान्त, आर्यपक्ष हे शब्द आमच्या देशांत प्रसिद्ध आहेत. परंतु सांप्रत
प्रत्यक्ष आर्यसिद्धान्त ग्रंथ फारसा कोणास माहीत नाही. महाराष्ट्र देशांत कोठें कोणा
जुन्या जोशाकडे याची प्रत असेल असें मला वाटत नाही. आर्यपक्ष सांप्रत प्रचारांत आहे
व त्याचे अभिमानीही पुष्कळ आहेत. परंतु त्याचें स्वरूप मूल आर्यसिद्धान्तावरून जाण-
णारे फारच थोडे.

इतर ज्योतिषग्रंथांत भू = १, राम = ३, इत्यादि प्रकारच्या संज्ञा संख्या दाख-
विण्याकरितां योजिल्या असतात. परंतु प्रथमार्यभटानें ह्या संज्ञा न
योजनां अक्षरांच्या संज्ञा योजिल्या आहेत, त्या अशाः—

अ = १	लृ = १०००००००००
इ = १००	ए = १०००००००००००
उ = १००००	ओ = १०००००००००००००
ऋ = १०००००००	औ = १०००००००००००००००
क = १	त = १६
ख = २	थ = १७
ग = ३	द = १८
घ = ४	ध = १९
ङ = ५	न = २०
च = ६	प = २१
छ = ७	फ = २२
ज = ८	ब = २३
झ = ९	व = २४
ञ = १०	म = २५
ट = ११	य = ३०
ठ = १२	र = ४०
ड = १३	ल = ५०
ढ = १४	श = ६०
ण = १५	ह = ७०
	स = ९०
	ह = १००

वराहमिहिरानें पंचसिद्धान्तिकेंत संख्या दाखविण्याकरितां इतर सिद्धान्तांचीच परि-
भाषा घेतली आहे. यावरून ती आर्यभटाच्या पूर्वी प्रचारांत होती असें दिसतें. आणि
ती असलीच पाहिजे. तेव्हां आर्यभटानें थोडक्यांत संख्या दाखविण्याकरितां ही परिभाषा
योजली असावी असें दिसतें. आणि इतर कोणत्याच ग्रंथांत ती आढळत नाही यावरून
ती आर्यभटाच्या स्वतःच्याच कल्पनेची दिसते. या पद्धतीनें फार थोडक्यांत काम होतें.
सर्व ग्रंथांचे भगण सांगण्यास इतर सिद्धान्तांत बहुधा ९ किंवा १० पद्यें लागतात. ते या
पद्धतीनें दोन आर्यांत सांगतां आले. तसेंच मध्यमाधिकाराचीं इतर सिद्धान्तांत बहुधा ५०
पासून ७० पर्यंत पद्यें असतात. त्यांतील बहुतेक सर्व गोष्टी या पद्धतीनें १० गीतींनीं
सांगतां आल्या. यातुळें पाठ करण्यास या पद्धतीनें लिहिलेलीं दशगीतिकासूत्रें फार सुलभ.
परंतु या पद्धतीनें जसें हित आहे तसेंच, किंबहुना जास्त, अनहित आहे. याचें एक
उदाहरण सांगतों; त्यावरून ह्या पद्धतीचें स्वरूप व तींतील गैरसोय थोडक्यांत कळेल,
ग्रहगणनाच्या पहिल्या आर्येचें पूर्वाधि असें आहेः—

गुराविभगणाः ख्युब शशि चयगिदिशुशु कु डिशिबुण्लखुपाक

यांत कु म्हणजे पृथ्वी इचे परिवर्त* महायुगामध्ये १५८२२३७५०० आहेत असे निघतातः

यांत बु या ठिकाणी डा० केर्नच्या पुस्त-	डि. =	५००
कांत पु असें अक्षर पडलें आहे. पु =	शि =	७०००
८००००० होतात. म्हणजे ५७०००० जास्त	बु =	२३००००
संख्या होते. बुचढल पु अक्षर पडल्यानें	ण्ल =	१५००००००००
इतकी चुकी शाली.	ख्यु =	८२००००००
		<u>१५८२२३७५००</u>

छापी पुस्तक अतिलक्षपूर्वक शोधून छापलेलें, त्यांत ही चुक.† मग लेखी पुस्तकांत चुका होण्याचा व त्या परंपरेनें वाढत जाण्याचा कसा संभव आहे हें लेखी पुस्तकें पहाण्याचा ज्याला बराच प्रसंग आहे त्याला समजेल. परंपरागत चालत आलेलें व्याख्यान, इतर ग्रंथांशीं मेळ, इत्यादि साधनें नसतील तर हा ग्रंथ कालांतरानें अगदीं निरुपयोगी व्हावयाचा.

यांत ग्रहभगणादि मानें ज्यांत आहेत त्या दोन आर्या प्रथम देऊन त्यावरून त्या संख्या देतो. पहिल्या आर्येचें पूर्वार्ध वर दिलेंच आहे. बाकी ग्रहगतिभगण, आर्या अशाः—

शनिद्विध्व गुरुखिच्युभ कुजभद्विस्तुवृ भृगुबुधसौराः ॥ १ ॥

चंद्रोच्चस्त्रिध्व बुधसगुशिश्न भृगुजषविखुष्ट शेषाकीः ॥

बुफितच पातविलोमा बुधान्दजाकौदयाच्च लंकायां ॥ २ ॥

यावरून महायुगांत भगणसंख्या निघतात त्याः—

भूध्रम	१५८२२३७५००	गुरुभगण	३६४२२४
रविभगण	४३२००००	शुक्रभगण	७०२२३८८
सावनदिवस	१५७७९१७५००	शनिभगण	१४६५६४
चंद्रभगण	५७७५३३३६	सौरमास	५१८४००००
चंद्रोच्चभगण	४८८२१९	अधिमास	१५९३३३६
चंद्रपातभगण	२३२२२६	चांद्रमास	५३४३३३३६
मंगलभगण	२२९६८२४	तिथि	१६०३००००८०
बुधभगण	१७९३७०२०	क्षयाह	२५०८२५८०

वर्षमान दि. ३६५ घ. १५ प. ३१ विप. १५.

मूलसूर्यसिद्धांतांतील भगणसंख्या पूर्वी दिल्या आहेत (पृ. १६६), त्यांत राहुभगण नाहीत. परंतु बाकी संख्या आणि या आर्यसिद्धांताच्या भगणसंख्या यांची तुलना करून पाहिली असतां दिसते कीं गुरु आणि बुध यांचे भगण मात्र दोहोंचे भिन्न आहेत; बाकी सर्व सारखे आहेत. आणि मूलसूर्यसिद्धांत आर्यभटाच्या पूर्वीचा असें पूर्वी दाखविलेंच आहे. यावरून आर्यभटानें गुरु आणि बुध खेरीज करून बाकी भगण मूलसूर्य-

* पृथ्वीला दैनंदिन गति आहे असें आर्यभट मानतो म्हणून त्यानें भूध्रमसंख्या दिली आहे. इतर सिद्धांतांत याबद्दल नक्षत्रभ्रम दिलेले असतात.

† टीकेवरून ही चुकी समजून येत नाही. परंतु उपपत्ति, इतर ग्रंथांशीं मेळ, इत्यादि विचार करितां ही चुकी सहज समजते, तथापि डॉ. केर्नची ही चुकी बऱ्याच विद्वानांस भ्रमांत पाडील,

सिद्धांतांतले घेतले. गुरु आणि बुध यांचे भगण यानें स्वतःच्या अनुभवावरून दृक्प्रत्ययास मिळतील असे घेतले असावे असें दिसतें.

आर्यभटाची युगपद्धति इतर सिद्धांतांहून किंचित् भिन्न आहे असें वर सांगितलें. युगपद्धति. ती पद्धति अशी आहे: दशगीतिकांत तो म्हणतो:

काहो मनवो ढ १४ मनुयुगश्च ७२ गतास्तेच ६ मनुयुगह्यता २७ च ॥

कल्पादेर्युगपादा ग ३ च गुरुदिवसाच्च भारतात् पूर्वं ॥ ३ ॥

यांत एका मनूचीं युगे ७२ आहेत. इतरांप्रमाणें ७१ नाहीत. प्रत्येक मन्वंतरारंभी संधि सांगितला नाही. *भारतगुरुदिवसापूर्वी कल्पादिपासून अमुक काल गेला असें यांत सांगितलें आहे. यावरून व (पृ. १९२) वर दिलेल्या २ च्या आर्यवरून कलियुगारंभ शुक्रवारी शाला, त्याच्या पूर्वदिवशीं गुरुवार होता असें आर्यभटाचें मत दिसून येतें. परंतु †महायुगारंभ बुधवारी सूर्योदयीं शाला असें वरील दुसऱ्या आर्येंत आहे. यावरून कलियुगाच्या दुष्पट द्वापार, इत्यादि परिभाषा तो मानीत नाही. तसें मानलें तर युगारंभ बुधवारी धरून कलियुगारंभ शुक्रवारी येत नाही. सर्व युगपाद सारखे मानून तें जमतें. यावरून कृतादि युगपाद तो सारखे मानतो असें निघतें. आणि यावरून पाहतां कल्पा-रंभापासून वर्तमानकलियुगारंभापर्यंत आर्यभटाच्या मताप्रमाणें १९८६१२०००० इतकीं वर्षे गत होतात, आणि कल्परंभ गुरुवारी येतो. इतर सर्व सिद्धांतांप्रमाणें कल्परंभासून वर्तमानकल्पादिपर्यंत गतवर्षे १९७२९४००० येतात; आणि कल्परंभा, किंवा सृष्ट्युत्पत्तीस कांहीं वर्षे लागलीं असें कोणी मानतात, त्यांच्या मते ग्रहप्रचारारंभी, रविवार येतो. हा जो इतरांशीं आर्यभटाचा भेद आहे त्याबद्दल ब्रह्मगुप्तानें त्यास दूषणें दिली आहेत.‡ न समा युगमनुकल्पाः कल्पादिगतं कृतादियातं च ॥ स्मृत्युक्तरार्यभटो नातो जानाति मध्यगतिं ॥१०॥

ब्रह्मगु. सि. अ. ११.

यांत आर्यभटाचें युग, मनु आणि कल्प स्मृतींत सांगितल्याप्रमाणें नाही, असेंही ब्रह्मगुप्तानें म्हटलें आहे. महायुग त्याचें आणि इतरांचें सारखेंच आहे. वरील भगणसंख्या पाहिल्या असतां दिसून येतें कीं सर्व ग्रहांच्या भगणसंख्या चोहोनीं विभाज्य आहेत. आणि सर्व ग्रह महायुगारंभी एकत्र होते असें वरील २ च्या आर्येंत आहे. तसेंच आर्यभटाच्या मते सर्व युगपाद सारखे आहेत. तसेंच कल्पादिपासून वर्तमानकृतादिपर्यंत महायुगसंख्या त्याच्या मते पूर्ण गेलेली आहे. यामुळे त्याच्या मताप्रमाणें कल्परंभा, प्रत्येक महायुगारंभा, आणि युगपादारंभां सर्व ग्रह एकत्र येतात. इतर ग्रहांचीं मंदोच्चें आणि पाद यांचे कल्पभगण त्यानें दिलेच नाहीत. सृष्ट्युत्पत्तीस कांहीं वर्षे लागलीं कीं काय याचा विचार करावयाचें त्यास कारणच पडलें नाही; परंतु त्याच्या मताप्रमाणें कल्परं-

* भारत म्हणजे भारती युद्ध. एथें तो शब्द कलियुगारंभ या अर्थी आहे.

† महायुगारंभ असें स्पष्ट नाही, तरी पूर्वापर संदर्भ व उपपत्ति यांवरून तसेंच निघतें.

‡ सृष्ट्युत्पत्तीस कांहीं वर्षे गेलीं असें मानितात तीं वर्षे धरून.

§ वरील बहुतेक गोष्टी ब्रह्मगुप्तानें सांगितल्या आहेत. परंतु मी केवळ त्यावर भरवसा न ठेवितां स्वतः त्या काढून पाहिल्या आहेत.

भींच सर्व ग्रह एकत्र येतात. यामुळे त्याने सृष्ट्युत्पत्तीस कांहीं वर्षे लागलीं असें मानलें नाहीं, असेंच सिद्ध होतें. सर्व ग्रहांचीं उच्चें आणि पात यांचे भगण त्याने दिले असते तर कल्पारंभ तोच ग्रहप्रचारारंभ या गोष्टीस अनुसरूनच ते दिले असते.

आर्यभटानें आपला काल असा दिला आहे:—

काल. षष्ठ्यब्दानां षष्टिर्यदा व्यतीतास्त्रयश्च युगपादाः॥ व्यधिका विंशतिरब्दास्तदेह ममजन्मनोतीताः ॥

कालक्रियापाद.

यावरून तीन युगपाद गेल्यावर ३६०० वर्षे गेलीं तेव्हां म्हणजे गतकलि ३६०० या वर्षी, म्हणजे शके ४२१ या वर्षी त्याच्या वयाचीं २३ वर्षे गेलीं होती. यावरून त्याचा जन्म शके ३९८ या वर्षी झाला असें सिद्ध होतें.

पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांताचें वर्ष ३६५११५।३१।३० इतकें आहे. आणि आर्यभटसिद्धांतातील मानें वर दिलीं आहेत त्यावरून त्यांतील वर्षमान.

वर्षमान ३६५११५।३१।१५ आहे. म्हणजे १५ विपळें कमी

आहे. परंतु मूल (पंचसिद्धांतिकोक्त) सूर्यसिद्धांतांत कलियुगारंभ गुरुवार मध्यरात्री आहे. आणि आर्यभटानें तो शुक्रवारसूर्योदयी मानिला आहे, म्हणजे १५ घटिका मागाहून मानिला आहे. परंतु याचें वर्षमान १५ विपळें कमी असल्यामुळें ३६०० वर्षांत बरोबर १५ घटिका कमी होतात. आणि त्यामुळें गतकलि ३६०० (शके ४२१) या वर्षी मूलसूर्यसिद्धांत आणि आर्यसिद्धांत यांप्रमाणें सूर्याचें मध्यममेघसंक्रमण म्हणजे वर्षारंभ एक कालींच झाला. आणि यावरून असें दिसून येतें कीं युगारंभ सूर्योदयी मानल्यामुळें जें अंतर पडेल तें न पडावें म्हणून यानें वर्षाचें मान १५ विपळें कमी मानलें आहे.

याच्या कालाविषयी कदाचित् कोणास संशय असेल तर वरील वर्षमानावरून याच्या कालाविषयी संशयच रहात नाहीं. त्याचें जन्म शके ३९८ या वर्षीच होय.

गणितपादाच्या पहिल्या आर्यत आर्यभट म्हणतो की:—

स्थल. आर्यभटस्त्वहनिगदति कुसुमपुरेभ्यार्चितं ज्ञानं ॥

यावरून याचें वसतिस्थान कुसुमपूर होय. हें बंगाल्यांतलें पाटणा होय असें समजतात.

या आर्यभटाच्या सिद्धांतांत दशगणितकपादामध्ये ग्रहभगणादि मानें आहेत. पुढें

विषय.

गणित, कालक्रिया, गोल असे तीन पाद आहेत. गणित या पादामध्ये शुद्धगणितापैकीं अंकगणित (पाटीगणित), बीजगणित, भूमिति, त्रिकोणमिति यांतले कांहीं विषय आहेत; आणि बाकी दोन पादांत केवळ ज्योतिषशास्त्रविषयक असेच विषय आहेत. ज्योतिषशास्त्र हा म्हटला म्हणजे वस्तुतः सांप्रतच्या दृष्टीनें प्रयुक्त गणिताचा विषय होय. तेव्हां त्यांत शुद्ध गणिताच्या संख्यागणित इत्यादि शाखा असण्याचें कारण नाहीं. परंतु ज्योतिषशास्त्रास शुद्ध गणिताचें वारंवार कारण लागणारच. तेव्हां इतक्या प्राचीनकालाच्या ग्रंथांत दांन्ही प्रकार एका ग्रंथांत असणें साहजिक आहे. परंतु असें मिश्रण तरी थोड्याच ग्रंथांत आढळतें. मूळच्या सूर्यादि सिद्धांतांत तें होतें कीं काय हें समजण्यास साधन नाहीं, परंतु पंचसिद्धांतिकेंत तें नाहीं. तसेंच सांप्रतच्या सूर्यसोमादि सिद्धांतांत नाहीं. हा आर्यसिद्धांत, ब्रह्मगुप्तसिद्धांत

आणि द्वितीय आर्यसिद्धांत यांत मात्र शुद्ध गणितही आहे. भास्कराचार्यांचे सिद्धांतांचे लक्षण वर दिले आहे (पृष्ठ ७), त्यांत द्विधागणित म्हणजे व्यक्त (अंकगणित) आणि अव्यक्त (बीजगणित) यांचा समावेश त्याने सिद्धांतांत केला आहे. व त्याप्रमाणे लीलावती आणि बीजगणित हे जे त्याचे दोन ग्रंथ ते सिद्धांतशिरोमणीचेच भाग असे तो म्हणतो. तरी ते स्वतंत्र ग्रंथ अशासारखे त्याने रचले आहेत. आणि त्यांतील कांहीं उल्लेखांवरून दिसून येते कीं भास्कराचार्यांच्या पूर्वीच केवळ बीजगणितावर स्वतंत्र ग्रंथ झाले होते. दोन्ही आर्यभट आणि ब्रह्मगुप्त यांनी सिद्धांतांतच बीजादि गणिताचा संग्रह केला आहे, तरी ते विषय निराळ्याच अध्यायांत दिले आहेत.

आर्यभटाच्या गणितपादांतील विषय थोडक्यांत सांगतो. पहिली मंगलाची आर्या सोडून या पादाच्या ३२ आर्या आहेत. त्यांत दशगुणोत्तर संख्यांच्या संज्ञा, वर्ग, घन, वर्गमूळ, घनमूळ, त्रिभुज, वृत्त, आणि इतर क्षेत्रे, यांचे क्षेत्रफळ, घन, गोल, यांचे घनफळ, भुजज्यासाधन आणि त्यांविषयी कांहीं विचार, श्रेढी, त्रैराशिक, भिन्नकर्म (अपूर्णांक), त्रैराशिकानें किंवा बीजगणितानें होणाऱ्या एकदोन चमत्कारिक उदाहरणांचे प्रकार, आणि कुट्टक म्हणून गणिताचा प्रकार आहे तो; इतके विषय गणितपादांत आहेत. टालमी आणि त्याचे पूर्वीचे ग्रीक ज्योतिषी यांस भुजज्या (Sines) माहीत नव्हत्या. ते ज्यां (Chords) चा उपयोग करीत असत. आमच्या ज्योतिषाची माहिती युरोपियनांस होण्यापूर्वी त्यांची अशी समजूत होती कीं ज्या टाकून देऊन भुजज्या (ज्यांर्षी) यांचा उपयोग प्रथम केला असा इ. स. च्या ९ व्या शतकाच्या उत्तरार्धांत झालेला आरब ज्योतिषी अलबटानी यानें.* परंतु या आर्यभटाच्या ग्रंथावरून दिसून येते कीं शके ४२१ मध्ये आम्हांस अर्धज्या माहीत होत्या. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतही अर्धज्या आहेत. आणखी एक गोष्ट विशेषतः सांगण्यासारखी आहे कीं वृत्ताचा व्यास आणि परिधि यांचे गुणोत्तर आर्यभटानें फार सूक्ष्म दिलें आहे तें असें—

चतुरधिकं शतमष्टगुणं द्वाषष्टिस्तथा सहस्राणां ॥ अयुतद्वयविष्कम्भस्यासन्नो वृत्तपरिणाहः ॥१०॥

गणितपाद.

यांत २००० व्यासाच्या वर्तुळाचा परिधि ६२८३२ सांगितला आहे. म्हणजे १: ३. १४१६ हें गुणोत्तर झालें. हें तरी आसन्न (जवळ जवळ) असेंच म्हटलें आहे. पृथ्वी प्रत्यहीं आपल्याभोंवतीं फिरते, म्हणजे तिला दैनंदिन गति आहे, असें मान-

णारा ज्योतिषी आमच्या देशांत एक हा आर्यभट मात्र होय. पृथ्वीची दैनंदिनगति. तो म्हणतो:—

अनुलोमगतिर्नैस्थः पश्यत्यचलं विलोमं यद्वत् ॥ अचलानि भानि तद्वत् समपश्चिमगानि लंकायां ॥

गोलपाद.

भटप्रकाशिकाटीकाकारानें “ भानि कर्तृभूतानि अचलानि भूमिगतानि वस्तूनि कर्मभूतानि विलोमगतीव प्राचीं दिशं गच्छंतीव पश्यन्ति. ” अशाप्रकारें पृथ्वी अचल असेंच आर्यभटाचें मत असें प्रतिपादण्याचा यत्न केला आहे. परंतु आर्यभटानें

भगणादि मानांत नक्षत्रपरिवर्तन न सांगतां भूध्रम सांगितले आहेत. (पृ. १५१ पहा), तसेंच 'प्राणेनैति कलां भूः' म्हणजे प्राणनामक कालपरिमाण (पळाचा षष्ठांश) यांत पृथ्वी एक कला फिरते असें तो दुसरे स्थली (दशगीतिक आर्या ✽) म्हणतो. तसेंच ब्रह्मगुप्तादिकांनीं पृथ्वी फिरते असें आर्यभटाचें जें मत त्यास दूषणें दिलीं आहेत. ब्रह्मगुप्त म्हणतो:

प्राणेनैति कलां भूर्यदि तर्हि कुतो व्रजेत् कमध्वानं ॥ आवर्तनमुर्व्याश्चेन्न पतंति समुच्छ्रयाः कस्मात् ॥

ब्र. सि. अ. ११.

भटप्रकाशिकाकारानें प्राणेनैतिकलांभूः या आर्यभटोक्त आर्यैत 'भूः' याबद्दल भं (भमंडल) असा पाठ घेऊन टीका केली आहे. " अनुलोम " या पुढील आर्यभटाची आर्या अशी आहे:—

उद्यास्तमयनिमित्तं नित्यं प्रवहेण वायुना क्षिप्तः ॥ लंकासमप्रश्मिणो भर्षचरः सग्रहो भ्रमति ॥ १० ॥

गोलपाद.

तथापि एकंदर विचार पाहतां पृथ्वी फिरते असेंच आर्यभटाचें मत होतें असें दिसून येतें. तो तिची दैनंदिनगति मात्र मानतो.* ती सूर्याभोंवती फिरते असें त्याचें मत होतें असें दिसत नाही.

या आर्यभटसिद्धांतांत इतर ग्रंथांतल्याप्रमाणें अधिकार नाहीत, परंतु त्यांतले बहुतेक विषय आहेत. मात्र चंद्रशृंगोन्नति आणि भग्रह युति ह्या अधिकारांतले विषय यांत नाहीत. चंद्रशृंगोन्नतिछायादिज्ञान आर्यभटीयावरून होणार नाही, असा ब्रह्मगुप्तानें त्यास दोष दिला आहे. योगतारांचे भोग आणि शर इतर सिद्धांतांत असतात, ते यांत नाहीत, हेही एक मोठें न्यून ह्यांत आहे. ते असते तर आर्यभटाचा काल निःसंशयपणें माहीत असल्यामुळें त्यांचा ज्योतिःशास्त्रेतिहासास फार उपयोग झाला असता. त्याच्या पूर्वी किंवा त्याच्या वेळीं हा विषय अगदीं अज्ञान होता असें नाही. पंचसिद्धांतिकेंत नक्षत्रयोगतारांच्या शरभोगाविषयी कांहीं सांगितलें आहे. अयनगति हा जो फार महत्त्वाचा विषय त्यासंबंधीही या सिद्धांतांत कांहीं नाही.

हा आर्यसिद्धांत फार संक्षिप्त आहे, तथापि यांत जे विषय आहेत ते चांगले स्पष्ट समजतील असे लिहिले आहेत. संक्षेपामुळें अतिदुर्बोधता आली आहे असें नाही. असें आहे तथापि त्याच्या एकंदर स्वरूपावरून असें दिसून येतें कीं ज्योतिष्यांच्या नित्य व्यवहारास उपयोगी पडावा अशा हेतूनें तो केलेला नाही. तर सिद्धांतभूत महत्त्वाचे विषय सांगण्याच्या हेतूनेंच केवळ तो केलेला दिसतो. नित्य उपयोगास सिद्धांतग्रंथ उपयोगी नाही, करणग्रंथ पाहिजे, हें खरें; तरी इतर सिद्धांत जसे

* Grant's History of Physical Astronomy (पृ. २) यांत असें म्हटलें आहे:—

“ साराक्पूज येथील निसिटस (Nicetas of Syracuse) याचें मत पृथ्वी आंसाभोंवतीं मात्र फिरते असें होतें असें म्हणतात. ग्रीस देशांतील तत्त्वज्ञानी पिथ्यागोरास (Pythagoras इ. स. पू. ६ वें शतक) याचें मत सूर्य हा विश्वाचा मध्य आहे, आणि पृथ्वी त्या भोंवती फिरते, असें होतें असें म्हणतात. परंतु वेधादिकांवरून हीं मते झालेलीं होती आणि त्याप्रमाणें ग्रहस्थितीचें गणित करण्याच्या कांहीं रीति त्यांनीं स्थापिल्या होत्या असें वाटत नाही. कदाचित् ह्या उस्तवा कल्पनाच असतील. ”

विस्तृत आहेत, सर्व विषय त्यांत असतात तसा हा नाही. सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत, ब्रह्मगुप्त-सिद्धांत, सिद्धांतशिरोमणि, ह्या सिद्धांतांवरून गणित करण्यास करणग्रंथाहून जास्त वेळ लागेल हें खरें, तरी त्यांतला कोणताही एक असला तर दुसरा ग्रंथ नाही म्हणून अडणार नाही, तसें याचें नाही. उदाहरणार्थ, तिथि, नक्षत्र, करण हीं काढण्याची रीति यांत नाही. महापाताचें गणित कांहींच नाही. महापात आर्यभटास माहीत नव्हता असें नाही, त्याचा उल्लेख आर्यसिद्धांतांत आहे. तसेंच तिथिनक्षत्रादिक त्याच्या वेळीं असलींच पाहिजेत. याप्रमाणेंच इतरही कांहीं गोष्टी आहेत. इतर सिद्धांतांत त्या असतात. यावरून

आर्यभटकरण.

आर्यभटानें एकादा करणग्रंथ केला असावा असें मनांत येतें. दिनप्रवृत्ति सूर्योदयीं हें आर्यभटाचें म्हणणें दशगीतिकांतील २ री आर्यां वर दिली आहे (पृ. १९२) तीत आहे. परंतु लंकारात्रकालीं दिनप्रवृत्ति असेंही तो म्हणतो असें ब्राह्मिहिर म्हणतो. (पृ. १६८ पहा) तें आर्यभटाचें म्हणणें आर्यभटीयांत कोठें आढळत नाही. याबद्दल ब्रह्मगुप्तही त्यास दूषण देत नाही. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळींही तशी एखादी आर्या आर्यभटीयांत नव्हती असें सिद्ध होतें. ' दशगीतिक ' आणि ' आर्याष्टाशत ' ह्या आर्यसिद्धांताच्या दोन भागांचा उल्लेखही याच शब्दांनीं ब्रह्मगुप्तानें केला आहे. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीपासून जो आर्यभटीयसिद्धांत आहे त्यांत कोणी कमजास्त केलेलें नाही असें दिसून येतें. यावरून आर्यभटाचा दुसरा एकादा ग्रंथ असावा असें ब्राह्मिहिराच्या या लिहिण्यावरून दिसतें. आणि ब्रह्मगुप्ताचें संज्ञाया व त्यावरील वरुणाची टीका यावरून आर्यभटाचा एखादा करणग्रंथ असावा असें अनुमान होतें. तो सांप्रत उपलब्ध मात्र नाही.

ब्रह्मगुप्तानें आर्यभटास फारच दूषणें दिलीं आहेत. निरनिराळ्या प्रकारचीं दूषणें दोष.

सांगून पुढें तो म्हणतो:—

स्वयमेव नाम यत्कृतमार्यभटेन स्फुटं स्वगणितस्य ॥ सिद्धं तदस्फुटत्वं ग्रहणादीनां विसंवदति ॥ ४२ ॥
जामात्येकमपि यतो नार्यभटो गणितकालगोलानां ॥ न मया प्रोक्तानि ततः पृथक् पृथक् दूषणान्येषां
॥ ४३ ॥ आर्यभटदूषणानां संख्यां वक्तुं न शक्यते... ॥

ब्र. गु. सि. अ. ११.

यांत आर्यभटाच्या ग्रंथावरून ग्रहणादिकांचा विसंवाद ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं होत असे (दृक्प्रत्यय बरोबर येत नसे) हें विचार करण्यासारखें आहे. बाकी कांहीं दूषणें वर सांगितलीं आहेत त्यांवरून त्यांचें सत्यासत्यत्व दिसून येईल. एकंदरीत पहातां कांहीं दूषणें खरी आहेत हें खरें, तरी ब्रह्मगुप्ताच्या लिहिण्यांत दुराग्रहाचा भाग फार आहे.

कालांतरेण दोषा येन्यैः प्रोक्ता न ते मयाभिहिताः ॥

असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. परंतु ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीच्या उपलब्ध ग्रंथांपैकीं पंचसिद्धांत-ग्रंथलोप. तिकेंत आर्यभटाचें नांव मात्र आढळतें. दूषणें कोठेंच आढळत नाहीत. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीचे कांहीं ग्रंथ लोपले असावे. शक ४२० च्या पूर्वीचे ग्रंथकार वर सांगितले त्यांचे ग्रंथ हल्लीं नाहीत.

ज्योतिषसिद्धांतकाराची योग्यता पाहण्याचें एक मुख्य साधन म्हटलें म्हणजे त्याच्या ग्रंथावरून येणारा दृक्प्रत्यय हें होय. आणि यासंबंधें पाहिलें योग्यता.

असतां आर्यभटाची योग्यता मोठी आहे. गुरु आणि बुध यांची भगणमानें यानें स्वतः पूर्वीच्याहून निराळी काढली हें वर लिहिलें आहे. तथापि ग्रहस्पष्टीकरणासंबंधें पूर्वग्रंथांत त्यानें सुधारणा केली असें दिसतें. श्रीषेण आणि विष्णुचंद्र यांनीं आर्यभटाच्या ग्रंथांतून स्पष्टीकरण, मंदोच्चें, पात आणि परिधि घेतले असें ब्रह्मगुप्त म्हणतो. या दोघांच्या पूर्वीं मूलसूर्यसिद्धांतादि पंचसिद्धांत होते, लाटादिकांचे ग्रंथ होते आणि आर्यभटाचा होता. परंतु यांपैकीं आर्यभटाच्या ग्रंथांतूनच स्पष्टीकरण घेतलें यावरूनच त्याच्या वेळीं इतरापेक्षां दृक्प्रत्ययासंबंधें त्याची जास्त योग्यता होती असें सहज दिसतें. ग्रहस्पष्टीकरणाचें जें एक मुख्य अंग मंदशीघ्रवृत्ताचे परिध्यंश ते पंचसिद्धांतिकेहून आर्यभटाचे भिन्न आहेत असें पुढें स्पष्टाधिकारांत सर्वांचे परिध्यंश दिले आहेत त्यावरून दिसून येईल. त्यावरून ग्रहस्पष्टीकरणाच्या कामीं त्यानें शुद्धता केली असें स्पष्ट दिसतें. छिद्रान्वेषणेपट्ट जो ब्रह्मगुप्त त्यानें आर्यभटाच्या दूषणांची संख्या करवत नाहीं असें म्हटलें असत्वांही खंडसाद्याच्या पहिल्या आर्थेंत तो म्हणतो कीं,

वक्ष्यामि खंडखाद्यकमाचार्यभटतुल्यफलं ॥

स्वतःच्या सिद्धांताचा अत्यंत अभिमान सोडून ज्याच्याशीं त्याची अत्यंत प्रतिस्पर्धा त्याच्या ग्रंथाशीं तुल्य* असा ग्रंथ करितां, असें ब्रह्मगुप्तास म्हणावें लागलें. यावरून आर्यभटाची योग्यता स्पष्ट दिसून येते. आणि त्याच्या पूर्वींचे मूलसूर्यसिद्धांतादि ग्रंथ असतां त्याच्या ग्रंथाचें प्राधान्य स्थापित झालें यावरून ती योग्यता अधिक वाढते. आणि या गोष्टीस पुढील श्लोकावरून जास्त बळकटी येते.

सिद्धांतपंचकविधावपिदृग्विरोधमौढयोपरागमुखखेचरचारकल्पौ ॥

सूर्यः स्वयं कुसुमपुर्णभवत् कलौ तु भूगोलवित् कुलप आर्यभटाभिधानः ॥

हें वाक्य कोणाचें, कधींचें आहे वगैरे काहीं माहीत नाही. डा० केर्न यानें प्रस्तावनेत हें दिलें आहे. यांत पद्यकार म्हणतो कीं, पंचसिद्धांतपद्धति असतांही ग्रहांचे अस्त, ग्रहणें, इत्यादिविषयीं दृग्विरोध येऊं लागला म्हणून ग्रहांचे चार (गति) कल्पण्याकरितां सूर्य स्वयं कुसुमपुरांत आर्यभट नांवानें अवतरला. यांत सिद्धांतपंचकाप्रमाणें दृक्प्रत्यय येत नाही, असें म्हटलें आहे, यावरून आर्यभटानंतर लवकरच कोणी हा श्लोक लिहिला आहे असें दिसतें. यावरून आर्यभटाची योग्यता मोठी मानली जात होती आणि त्याच्या कालाच्या मानानें पाहिलें असतां ती मोठी आहे असें स्पष्ट दिसून येतें. स्वतः आर्यभट म्हणतो:

क्षितिर्वियोगाद्दिनक्रद्वर्षीदुयोगात् प्रसाधितश्चंद्रः ॥ शशिताराग्रहयोगात्तथैव ताराग्रहा सर्वे ॥ ४८ ॥

सदसज्ज्ञानसमुद्रात् समुद्धृतं देवताप्रसादेन ॥ सज्ञानोत्तमरत्नं मया निमग्नं स्वमतिना वा ॥ ४९ ॥

अर्थः— पृथ्वी आणि सूर्य यांच्या योगावरून सूर्य साधला† आहे; रविचंद्रांच्या योगावरून चंद्र साधला आहे. आणि चंद्र, तारा, ग्रह यांच्या योगावरून सर्व ग्रह

* ही तुल्यता सर्वांशीं नाही. कितपत आहे हें पुढें ब्रह्मगुप्तवर्णनांत दाखविण्यांत येईल.

† पहिलें वाक्य चंद्रग्रहणास आणि दुसरें सूर्यग्रहणास अनुलभून आहे.

साधले आहेत. चांगल्यावाईट ज्ञानाच्या समुद्रांतून देवताप्रसादानें, किंवा स्वबुद्धीनेच त्यांत बुडी मारून, सत्यज्ञानरूपी रत्न म्यां काढलें.

ग्रहणें, युति, इत्यादिकांवरून मध्यगतिही काढतां येईल, परंतु त्यांवरून मुख्यतः स्पष्टग्रहस्थिति समजते. यावरून आणि पूर्वी लिहिलेल्या इतर आधारांवरून असें दिसून येतें कीं ग्रहस्पष्टीकरणांत आर्यभटानें सुधारणा केली; तसेंच पूर्वीच्या ग्रंथांच्या सारासार विचारानें, स्वबुद्धीनें आणि वेधानें त्यानें नवीन शोध केले यावरूनही त्याची मोठी योग्यता दिसून येते.

बृहत्संहिताटीकेंत उत्पलानें आर्यभटीयांतील पुष्कळ आर्यांचें अवतरण केलें आहे.

आणि त्यानंतरच्या बऱ्याच ग्रंथांत त्याची वचनें आढळतात.

प्रसार, अनुयायी.

लल नामक जो प्रख्यात ज्योतिषी झाला तो आर्यभटाचा अनुयायी आहे. त्यानें आर्यभटोक्त ग्रहगतिस बीजसंस्कार दिला आहे. करणप्रकाशनामक जो शके १०१४ मध्ये झालेला आर्यपक्षाचा करणग्रंथ तो आर्यभटोक्त भगणांवरून घेणाऱ्या ग्रहगतिस्थितीस लल्लोक्तबीजसंस्कार देऊन केलेला आहे. (हें पुढें सविस्तर दाखविण्यांत येईल.) तसेंच भटतुल्यनामक जो दामोदराचा करणग्रंथ शके १३३९ मध्ये झालेला आहे तोही याप्रमाणेंच आहे. करणप्रकाश ग्रंथावरून अद्यापिही कोणी गणित करितात. आणि त्याचे अभिमानी तर पुष्कळच आहेत. ग्रहलाघवांत गुरु, मंगळ, राहू हे ग्रह करणप्रकाशावरून घेतले आहेत. आणि ग्रहलाघव तर हिंदुस्थानच्या तृतीयांशाहून जास्त भागांत चालतो.

यावरून आर्यसिद्धांत मूलरूपानें नाहीं तरी बीजसंस्कृतरूपानें अद्याप चालत आहे. शके १४०० पासून पुढें महाराष्ट्रांत आणि काशी एथें जे ज्योतिषाचे ग्रंथ झाले त्यांत या आर्यसिद्धांतांतील वचनें आढळत नाहींत. सांप्रत या प्रांतांत आर्यसिद्धांत मूलरूपानें बहुधा प्रसिद्ध नाहीं असें वर लिहिलेंच आहे. डा. केर्न यानें आर्यभटीय पुस्तक, त्यास मिळालेल्या तीन प्रतींच्या आधारे छापलें आहे, त्या तिन्ही प्रती मलयलम लिपीतल्या आहेत. यावरून अगदीं दक्षिण हिंदुस्थानांत विशेषतः मलबार प्रांतांत अद्याप आर्यसिद्धांत प्रसिद्ध आहे असें दिसतें. तिकडे तामिळ आणि मल्याळी भाषा ज्या प्रांतांत चालते त्यांत सौरमानाचें पंचांग चालतें. तें आर्यपक्षाचें आहे. म्हणजे त्यांतलें वर्ष प्रथमार्यसिद्धांताचें आहे. वैष्णवलोक आर्यपक्षाचे अभिमानी आहेत. त्यांची विशेष वस्ती कर्नाटक,

हैसूर या प्रांतांत आहे. बंगाल्यांतील पाटणा हें आर्यभटाचें

स्थान.

स्थान समजतात. परंतु मला त्याविषयीं संशय वाटतो. कारण

बंगाल्यांत आर्यसिद्धांत मुळीच चालत नाहीं. यावरून आर्य-

भटाचें कुसुमपुर हें कदाचित् दक्षिणेंत असेल; परंतु याविषयीं निश्चयानें कांहीं सांगतां येत नाहीं.

आर्यसिद्धांतांतील ग्रह युरोपियन कोष्टकांवरून निघणाऱ्या ग्रहांशीं ताडून पाहिले

असतां कधीं बिनचूक येतात हें वर दिलेंच आहे. (पृ. १७४)

ग्रहशुद्धि.

परंतु त्याहून स्पष्टपणें समजण्याकरितां व विचार करितां घेण्या-

करितां आर्यभटीयकालचे म्हणजे शके ४२१ (इ. स. ४९९)

मध्यम मेषसंक्रमण वेळेच्या सुमाराचे आर्यभटीयावरून काढलेले मध्यम ग्रह आणि युरोपियन कोष्टकांवरून काढलेले मध्यम ग्रह पुढें २०० व्या पृष्ठांत एकत्र दिले आहेत.

शके २२१ चैत्र क० ९ रविवार सूर्योदयापासून घ० १५ या वेळचे मध्यममोग.

ग्रहादि.	चल सूर्यसिद्धांत.	१२ व्या कोष्टको- तिल ग्रहाहून +	प्रथमार्यभटसिद्धांत.	१२ व्या कोष्टको- तिल ग्रहाहून +	सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत.	१२ व्या कोष्टकांतिल ग्रहाहून जास्तकमी
	१	२	३	४	५	६
रवि	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.
चंद्र	१० १५ ४८ ०	० ४ ४८ ०	१० ५ ४८ ०	० ४ ४८ ०	२९ १० ५८ ३७	० ४ ४८ ३७
चंडीच	१ ५ ४२ ०	० ४ ३० ०	१२ २२ ३२ ०	० ४ ३० ०	१० ५३ ५१ ५१	० ४ ३० ५१
राहु	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	१८ ३६ २६ १६	० ४ ३० २६
मंगळ	६ ० ० ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	१० ५३ ५१ ५१	० ४ ३० २६
बुध	६ ० ० ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	१८ ३६ २६ १६	० ४ ३० २६
शुक्र	११ ११ १२ ०	० ७ १२ ०	११ ११ १२ ०	० ७ १२ ०	११ ११ १२ ०	० ४ ३० २६
शनि	११ ११ १२ ०	० ७ १२ ०	११ ११ १२ ०	० ७ १२ ०	११ ११ १२ ०	० ४ ३० २६
ग्रहादि.	सूर्यसंबंधानें १२ व्यांत- ल्याहून जास्त कमी.	ब्रह्मगुप्तसिद्धांत.	१२ व्या कोष्टकांतल्या- हून जास्त कमी.	सूर्यसंबंधानें १२ व्या को. हून +	केरोपंती ग्र. सा. को- ष्टकावरून सायन	अयनांश १६५ धन धरून केरोपंतीवरून निरयन.
	७	८	९	१०	११	१२
रवि	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.
चंद्र	० ० ५१ ५५	० ५१ ५५	० ५१ ५५	० ५१ ५५	२९ १० ५३ ५१	० ५३ ५१
चंडीच	१ ७ २१ ३६	१ ७ २१ ३६	१ ७ २१ ३६	१ ७ २१ ३६	१० ५३ ५१ ५१	० ५३ ५१
राहु	१ ७ २१ ३६	१ ७ २१ ३६	१ ७ २१ ३६	१ ७ २१ ३६	१० ५३ ५१ ५१	० ५३ ५१
मंगळ	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	१८ ३६ २६ १६	० ५३ ५१
बुध	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	० ७ १२ ०	१८ ३६ २६ १६	० ५३ ५१
शुक्र	११ ११ १२ ०	११ ११ १२ ०	११ ११ १२ ०	११ ११ १२ ०	११ ११ १२ ०	० ५३ ५१
शनि	११ ११ १२ ०	११ ११ १२ ०	११ ११ १२ ०	११ ११ १२ ०	११ ११ १२ ०	० ५३ ५१

एकदम सर्वांची तुलना करतां यावी म्हणून मूलसूर्यसिद्धांत, सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत आणि ब्रह्मगुप्तसिद्धांत यावरूनही त्या वेळचेच ग्रह काढून ते तेथेच दिले आहेत.

शकगतवर्ष ४२१ मध्यम मेषसंक्रमणवेला.

घटी पलें

मूलसूर्यसिद्धांत	१५	०	{ अमान्त चैत्र क० ९ रविवार (ता. २१ मार्च) उज्जयिनी मध्यमोदयापासून गत.
प्रथमार्यासिद्धांत	१५	०	
सांप्रतचे (वर्तमान) सूर्यादि पांच सिद्धांत	१६	२४	
ब्रह्मगुप्तसिद्धांत, चैत्र क० ८ शनिवार	२२	३०	

वरील २०० व्या पृष्ठांतील ११ व्या कोष्टकांत केरोपंती ग्रहसाधन कोष्टकावरून काढलेले ग्रह आहेत. म्हणजे ते युरोपियन ग्रंथांवरून काढलेले सूक्ष्म आहेत. ते सायन आहेत. त्यांत चंद्र, चंद्रोच्च, आणि राहु यांस मात्र कालांतरसंस्कार दिला आहे. याच कोष्टकांतील ग्रहांस अयनांशसंस्कार शके ४२१ या वर्षी धन १६ कला ५४ विकला मानून तो देऊन आलेले निरयन ग्रह १२ व्या कोष्टकांत आहेत. आणि यांशींच मूलसूर्यसिद्धांतादिकांच्या ग्रहांची तुलना केली आहे. १६।५४ अयनगति सुमारे २० वर्षांत होतें. म्हणजे ४२१ मध्ये इतके अयनांश मानल्याने शके ४४१ मध्ये अयनांश शून्य मानल्यासारखे झाले. हे वर्ष श. ४४४ च्या जवळच आहे. शके ४६६ च्या सुमारे रवनी-योगतारा संपाती होती हे खरे व त्याप्रमाणे त्या वर्षी अयनांश शून्य मानावे असे म्हणतात. परंतु भारतीयांनी श. ४४५ च्या सुमारे शून्य मानले तेंच त्यांच्या पद्धतीस अनुसरून बरोबर आहे असे पुढे अयनचलनविचारांत दाखविलें आहे. वरील तुलनेत १६।५४ मानण्याचे कारण येवढेंच कीं, तसें केल्याने निरयन रविभोग शून्य येऊन रवीसंबंधें तुलना करण्यास सांपें पडावें. यांत फार चूक पडेल असें नाही; फार तर ४ कलांची पडेल.

तुलना करितांना सर्वत्र विकला सोडल्या असतां कांहीं हरकत नाही. कारण या तुलनेत त्यांची किंमत नाही म्हटलें तरी चालेल. कोष्टक १ आणि ३ यांतील रविभोग शून्य आहे, म्हणून त्यांतील ग्रहांची १२ व्या कोष्टकांतील ग्रहांशीं तुलना २ व्या व ४ व्या कोष्टकांत केली आहे, ती स्वतः ग्रहासंबंधें आहे व सूर्यासंबंधेंही आहे. म्हणजे प्रत्येक ग्रह स्वतंत्रपणें १२ व्या कोष्टकांतील ग्रहांशीं तोलून पाहिला असतां जें अंतर येतें तें २ व्या व ४ व्या कोष्टकांत आहे. तसेंच १२ व्या कोष्टकांतील प्रत्येक ग्रह त्यांतील सूर्याच्या पुढें जितका आहे आणि १, ३ कोष्टकांतील ग्रह त्यांतील सूर्याच्या पुढें जितका आहे त्या दोन अंकांची तुलना केली असतां जें अंतर येतें तेंही २, ४ कोष्टकांतील अंक दाखवितात. ५ वें आणि ८ वें यांतील रविभोग शून्य नाही. म्हणून त्यांतील ग्रहांची स्वतंत्रपणें १२ व्या कोष्टकांतील ग्रहांशीं तुलना करून आलेलें अंतर ६ व्या व ९ व्या कोष्टकांत दिलें आहे; आणि सूर्यसंबंधें तुलना करून आलेलें अंतर ७ व्या व १० व्या कोष्टकांत दिलें आहे.

मूलसूर्यसिद्धांताच्या ग्रहांत बुध आणि गुरु यांचें मात्र अंतर एक अंशाहून जास्त आहे; बाकीच्यांचें त्याहून कमी आहे. प्रथमार्यासिद्धांतांतील बुधाचें मात्र अंतर २ अंशाहून जास्त आहे, बाकी कोणत्यांचेही ५१ कलाहून जास्त नाही. वर्तमान सूर्य-

सिद्धांतांतील ग्रहांचें अंतर चंद्रखेरीज करून बहुतेकांचें बरेंच आहे. ब्रह्मगुप्तसिद्धांतांतील ग्रहांचें १० व्या कोष्टकांत दाखविलेलें (सूर्यसंबंधीं तुलनेचें) अंतर बुधाचें मात्र बरेंच आहे. गुरूचें ५३ कला आहे आणि बाकीच्यांचें २२ कलांच्या आंतच आहे.

एकंद्रीत पाहतां सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताखेरीज बाकीच्यांचे ग्रह शके ४२१ च्या शुमारास चांगले शुद्ध येत होते असें म्हणण्यास हरकत नाही. चंद्र तर सर्वांचा फारच सूक्ष्म साधला आहे. ब्रह्मगुप्ताखेरीज सर्वांचे चंद्रभगण सारखेच आहेत. परंतु वर्षमान निराळें असल्यामुळें वर दिलेल्या सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा चंद्र इतरांहून थोडा निराळा आला आहे. बुधास अंतर सर्वांचें बरेंच आहे. याचें कारण तो सूर्याच्या सन्निध नेहमीं असणार, यामुळें त्याचे वेध घेण्याची संधि फार थोडी सांपडणार, हेच दिसतें.

युरोपियन ग्रंथांवरून आलेले मध्यम ग्रह आणि आमच्यांवरून आलेले मध्यम ग्रह यांच्या तुलनेवरून आमच्या ग्रंथांची शुद्धाशुद्धता ठरविणें ही रीति सर्वांशीं आणि सर्वत्र निर्भय नाही हें बॅटलीच्या ग्रंथकालनिर्णयपद्धतीचें विवेचन वर (पृ. १७२ इत्या.) केलें आहे त्यावरून दिसून येईल. परंतु आमचे ग्रंथ दृक्प्रत्ययास कितपत येत होते हें पाहण्यास याहून दुसरा चांगलासा मार्ग नाही म्हटलें तरी चालेल, म्हणून तोच एथें स्वीकारिला आहे.

आमच्या निरनिराळ्या ग्रंथांतील भगणादि मानें पूर्वी कांहीं दिलीं आहेत व कांहीं पुढें येतील. परंतु सांप्रतच्या युरोपियन मानांशीं तुलना करतां जेण्याकरितां एक। नाक्षत्र प्रदक्षिणेस (भगणास) लागणारे काल युरोपियन व आमचे असे पुढें पृ. २०३ यांत दिले आहेत.

यांतील टालमीचीं मानें बर्जेसच्या सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतरावरून घेतलीं आहेत. सूर्यसिद्धांत आणि ब्रह्मगुप्तसिद्धांत (अथवा सिद्धांतशिरोमणि) यांचीं मानेंही त्यावरूनच घेतलीं आहेत. माझी गणित करण्याची रीति निराळाच असल्यामुळें हीं मानें काढण्याचें कधीं कारण पडलें नाही यामुळें तीं तपासून पाहिलीं नाहीत. तथापि त्यांत बहुधा चूक नाही.* सांप्रतचीं युरोपियन मानें लुमिसच्या Practical Astronomy या पुस्तकावरून मी काढिलीं आहेत.

सांप्रतचीं युरोपियन मानें पाहिलीं असतां दिसतें कीं, आमच्या सूर्यसिद्धांताचें वर्ष सुमारे ८ पळें ३४.५ विपळें जास्त आणि ब्रह्मसिद्धांताचें ७ पळें २५.६ विपळें जास्त आहे. चंद्राची गति फार असूनही तींत बहुधा चूक नाही म्हटली तरी चालेल. राहुभगणास सुमारे ४ दिवसांचा आणि शनीच्यास ६ दिवसांचा फरक आहे; बाकीचे फरक १ दिवसाच्या आंत आहेत.

टालमीनें दिनगति दिल्या आहेत त्यांवरून, त्यानें मानलेली संपातगति (वर्षास ३६ विकला) हिशेबांत घेऊन टालमीचीं मानें काढिलीं आहेत असें

टालमी.

प्रो० विहटने म्हणतो. त्यांचें आमच्या सिद्धांतांतील मानांशीं मुळींच

साम्य नाही. यावरून टालमीच्या ग्रंथांतली ग्रहगतिस्थिति

आमच्या सिद्धांतांत घेतलेली नाही असें सिद्ध होतें.

* कदाचित् असली तरी माझे या पुस्तकांतील कोणतेही गणित या मानावरून केलेलें नाही.

नाक्षत्र प्रदक्षिणसं लगणारे काळ.

ग्रह	सांप्रतचा सूर्यसिद्धान्त.			ब्रह्मगुप्तसिद्धान्त.			टालमी.			आधुनिक युरोपियन		
	दि.	घ. प.	वि.	दि.	घ. प.	वि.	दि.	घ. प.	वि.	दि.	घ. प.	वि.
रवि	३६५	१५३१	३१.४	३६५	१५३०	२२.५	३६५	१५२४	३१.५	३६५	१५२२	५६.८७
चंद्र	२७	१९१८	१.६	२७	१९१८	०.२५	२७	१९१८	०.२२	२७	१९१७	५८.८६६
चंद्रोच्च	३२३२	५३७	१३.६	३२३२	४४	४५	३२३२	२४४०	३४	३२३२	३४३९	१४.०८८
राहु	६७९४	२३५९	२३.५	६७९२	१५१४	१४.७	६७९९	५८१६	३८.५	६७९८	१६४४	२४.०००
बुध	८७	५८१०	५५.७	८७	५८११	४३.७	८७	५८११	४७.२	८७	५८	२४.९९८
शुक्र	२२४	४१५४	५०.६	२२४	४१५२	३४.७	२२४	४२	५२	२२४	४२	४७.४८६
मंगळ	६८६	५९५०	५.८७	६८६	५२५२	३३.७	६८६	५८४९	५०.२	६८६	५८४६	२.५१८
गुरु	४३३२	१९१४	२०.९	४३३२	१४२४	१९.२	४३३२	४५२२	५६.२	४३३२	३५	१७.४९
शनि	१०७६५	४६२३	४.१	१०७६५	४८५४	५१.२	१०७५८	४४३०	३७.२	१०७५९	१३१०	५७.४९

कालियुगारम्भीची मंदोर्चे आणि पात.

ग्रह	सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत	ब्रह्मगुप्तसिद्धांत	द्वितीय आर्यसिद्धांत	पाराशरसिद्धांत	केरोपती ग्र. सा. को. वरून सायन
मंदोर्चे.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.	रा. अं. क. वि.
रवि	२ १७ ० २८	२ १७ ४५ ३६	२ १७ ४५ ३६	२ १७ ४५ ३६	० १५ १२ ६
मंगळ	४ ९ ५७ ३६	४ ८ १८ १४	४ ३ ५० २४	४ २ ४३ ३६	२ १ ११ ०
बुध	७ १० १९ १२	७ १४ ४७ २	७ ० १४ २४	७ ० ४० १९	५ २७ ४६ १८
गुरु	५ २१ ० ०	५ २२ १५ ३६	५ २२ ४८ ०	५ २२ ३५ २	३ २३ ५४ ४२
शुक्र	२ १९ ३९ ०	२ २१ २ १०	२ २० ३८ २४	२ २० ४२ ४३	८ २ २६ ३०
शनि	७ २६ ३६ ३६	८ २० ५३ ३१	७ २३ ९ ३६	७ २८ १४ ५३	५ २९ ७ ३६
पात.	१ १० ८ २४	० २१ ५९ ४६	१ १० १९ १२	१ ९ ३ ३६	० १० ४९ ०
मंगळ	० २० ५२ ४८	० २१ २० ५३	० २० ९ ३६	० २१ १ २६	११ १७ ० ०
बुध	२ १९ ४४ २४	२ २२ २ ३८	२ २० ३८ २४	२ २१ ४३ १२	१ १९ ४८ ६
गुरु	२ ० १ ४८	२ ० ५ २	२ ० २८ ४८	२ ० ५ २	१ २ ३९ ५४
शुक्र	३ १० ३७ १२	३ १३ २३ ३१	३ १० ४८ ०	३ १० २६ २४	२ ९ ० ०

सर्व ग्रहांची मंदोच्चें आणि पात कलियुगारंभीचे आणि शके ४२१ (गतकलि ३६००) या वर्षीचे निरनिराळ्या ग्रंथांचे २०४ आणि २०५ उच्चें आणि पात. या पृष्ठांवरील कोष्टकांत दिले आहेत. प्रो. विहटने यांनी टालमी आणि सूर्यसिद्धांत यांचीं उच्चें आणि पात एकत्र देऊन तीं हिंदूंनी टालमीवरून किंवा त्याच्या पूर्वीच्या ग्रीक ग्रंथांवरून घेतलीं असतील असें दर्शविलें आहे. परंतु त्याचें म्हणणें चुकीचें आहे हें दाखविण्याकरितां टालमीचीं उच्चें आणि पात, आणि इ. स. १४८ (शक वर्ष ७०) या म्हणजे टालमीच्या वेळचे केरोपंती पुस्तकावरून आधुनिक युरोपियन मानानें निघणारे उच्चपात यांची तुलना खालील कोष्टकांत केली आहे.

टालमीच्या (शके ७०) उच्चपातांची केरोपंतीवरून मिघनाच्याशीं तुलना

ग्रह	केरोपंतीवरून (सायन.)	टालमीची.		केरोपंतीवरून (सायन.)	टालमीची.													
		स्थिति.	केरोपंतीहून कमजास्त.		स्थिति.	केरोपंतीहून कमजास्त.												
१	२	३	४	२	३	४												
रवि मंगळ बुध गुरु शुक्र शनि	उच्च.					पात.												
	रा.	अं.	क.	रा.	अं.	क.	अं.	क.	रा.	अं.	क.	रा.	अं.	क.	अं.	क.		
	२	११	५	२	५	३०	—	५	३५									
	४	१	३९	३	२५	३०	—	६	९	१	५	२९	०	२५	३०	—	९	५९
	७	१८	३२	६	१०	०	—	३८	३२	०	२६	५	०	१०	०	—	१६	५
	५	१५	७	५	११	०	—	४	७	२	२२	१	१	२१	०	—	३१	१
	९	१६	१८	१	२५	०	—	२३१	१८	२	०	३९	१	२५	०	—	५	३९
७	२८	४५	७	२३	०	—	५	४५	३	७	२८	६	३०	०	+	८५	३२	

यांतील कलियुगारंभ आणि कलिगत वर्ष ३६०० या दोनही कालांची आमच्या सिद्धांताची मंदोच्चें आणि पात (पृ. २०४-२०५) पाहिले असतां दिसेल कीं ३६०० वर्षांत त्यांत फरक फार थोडा पडला आहे. असें होण्याचें कारण त्यांची गति फार थोडी आहे. आमच्या सिद्धांतांप्रमाणें कोणत्याही ग्रहाचें मंदोच्च आणि पात यास १३००० वर्षांत एक अंशाहून जास्त गति नाहीं. संपात हें आरंभस्थान मानलें तर, म्हणजे सायन-मानानें, गति बरीच आहे हें या दोन कोष्टकांतील केरोपंती पुस्तकावरून काढलेले अंक पाहिले म्हणजे समजेल. परंतु नाक्षत्रभगणमानानें म्हणजे निरयनमानानें गति फार अल्प आहे.

पुढील पृ. २०७ यांतील कोष्टकांत मंदोच्चें आणि पात यांची आधुनिक युरोपियन मानानें सूक्ष्म काढलेली सायन मानाची आणि वास्तविक निरयन मानाची वर्षगति दिली आहे.*

* ही Practical Astronomy by Loomis वरून घेतली आहे.

ज्योतिःसिद्धांतकाल.
मंदोच्चें आणि पात यांची वर्षगति.

२०७

ग्रह.	युरोपियन सूक्ष्म मानांन.			सूर्यसिद्धांता- प्रमाणें.
	साधन.	वास्तविक नि- रयन.	आमच्या नि- रयनमानांनै मा- नली पाहिजे ती.	
१	२	३	४	५
उच्चें.	विकला.	विकला.	विकला.	विकला.
रवि.	+ ६१.५	+ ११.२४	+ १.५	+ ०.११६१
मंगळ	+ ६५.७	+ १५.४६	+ ५.७	+ ०.०६१२
बुध	+ ५६.१	+ ५.८१	- ३.९	+ ०.११०४
गुरु	+ ५६.९	+ ६.६५	- ३.१	+ ०.२७
शुक्र	+ ४७.०	- ३.२४	- १३.०	+ ०.१६०५
शानि	+ ६९.६	+ १९.३१	+ ९.६	+ ०.०११७
पात.				
मंगळ	+ २५.०	- २५.२२	- ३५.०	- ०.०६४२
बुध	+ ४०.२	- १०.०७	- १९.८	- ०.१४६४
गुरु.	+ ३४.३	- १५.९०	- २५.७	- ०.०५२२
शुक्र	+ २९.७	- २०.५०	- ३०.३	- ०.२७०९
शानि	+ ३०.७	- १९.५४	- २९.१	- ०.१९८६

संपातगति ५०.२ विकला मानून ही गति काढिली आहे परंतु आमच्या ग्रंथांत संपातगति ६० विकला मानिली आहे. म्हणून वरील कोष्टकांतील चवथ्या कोष्टकांत जी गति दिली आहे तितकी आमच्या ग्रंथांतील वर्षांत वास्तविक गति आहे. आणि युरो-पियन गतीची आमच्या गतीशी तुलना करणें तर हिशीं केली पाहिजे. त्याप्रमाणें केली तरी सूर्यसिद्धांताच्या गति बऱ्याच चुकल्या आहेत हें खरें. इतर सिद्धांतांतल्या गति

अशाच आहेत म्हटलें तरी चालेल. कोणतेही उच्च किंवा पात याची गति आमच्या ग्रंथां-
प्रमाणें एका वर्षांत विकलेच्या तिसऱ्या हिशाहून जास्त नाही. युरोपियन मानानें उच्चगति
विकलेहून जास्त आहेत. आतां यासंबंधें आमच्या ग्रंथांस, कागदावरील अंक पाहून
तोंडांनें दोष देणें फार सोपें आहे. परंतु आकाशांत एक विकला समजण्यास सांप्रतच्या
सूक्ष्मयंत्रांनींही किती प्रयास पडतात हें ज्यास माहित आहे तो तसा दोष देणार नाही.
कांहीं ग्रहनक्षत्रांच्या युति मीं प्रत्यक्ष नुस्त्या डोळ्यांनीं पाहिल्या आहेत, त्यांवरून माझ्या
अनुभवास असें आलें आहे कीं, सूक्ष्म दुर्बिणीनें ज्या दोन ग्रहादिकांमध्ये सुमारे ५ कला
(३०० विकला) किंवा याहूनही कांहीं जास्त अंतर दिसतें ते ग्रह नुस्त्या डोळ्यांनीं
एकमेकांस स्पर्श झालेले दिसतात. म्हणजे त्यांमध्ये अंतर मुळींच दिसत नाही. तेव्हां
आमच्या ग्रंथांतील कोणत्याही मानांची युरोपियन सूक्ष्म मानांशीं तुलना करितांना ही
गोष्ट लक्षांत ठेविली पाहिजे आणि त्याप्रमाणें उच्चें आणि पात यांसंबंधें आमच्या ग्रंथांस
दोष न देतां त्यांची तारीफच केली पाहिजे. उच्चें आणि पात यांची गति फार सूक्ष्म
आहे इतकें आमच्या ग्रंथकारांच्या लक्षांत आलें होतें, हा आपण त्यांचा गुण घेतला
पाहिजे. त्यांच्या वेळचे उच्च आणि पात यांचे भोग त्यांच्या ग्रंथांवरून जे निघतात ते
कितपत सूक्ष्म आहेत एवढें मात्र पाहिलें पाहिजे. शके ४२१ मधील आमच्या ग्रंथांवरून
येणारी उच्चपातस्थिति वर (पृ. २०५) दिली आहे. आणि तिची केरोपंती पुस्तकावरून
येणाऱ्या स्थितीशीं तुलना करून कमजास्त अंतर दिलें आहे. त्यावरून आमच्या सिद्धां-
तांतील स्थिति खऱ्या स्थितीच्या पुष्कळ जवळ आहे असें दिसून येईल. केरोपंतीवरून
आलेली स्थिति सायन आहे. तरी श. ४२१ मध्ये अयनांश सुमारे २० कला मात्र
असल्यामुळे ती निरयन आहे असें समजून तुलना करण्यास हरकत नाही. सूर्याचें उच्च
तर फारच थोडें चुकलें आहे. शुक्राच्या उच्चामध्ये मात्र फार चुकी दिसते. तिचें
कारण काय असेल तें असो. ती एक विचार करण्यासारखी गोष्ट आहे. परंतु बाकीचीं
उच्चें पाहिलीं तर पाहिल्या आर्यभटाच्यांत बुधाचें उच्च २४ अंश कमी आहे, बाकीचीं
१० अंशांच्या आंतच कमजास्त आहेत. सूर्यसिद्धांतार्ची याहून शुद्ध आहेत. त्यांत बुधाचें
१३ अंश कमी, आणि शनीचें ८ अंश कमी आहे. मंगळ व गुरु यांचीं तर फारच थोडीं
चुकलेलीं आहेत. ब्रह्मगुप्ताचीं सूर्यसिद्धांतइतकीं किंवा त्याहून जास्त शुद्ध आहेत.
पृ. २०६ यांतील कोष्टकांत टालमीच्या उच्चांची केरोपंतीशीं तुलना केली आहे.
टालमीचीं इतर मानें सायन आहेत त्याप्रमाणें हीं सायन असावीं असें अनुमान होतेंच.
आणि त्याप्रमाणेंच रवीच्या उच्चावरूनही तें स्पष्ट आहे. म्हणून त्याची केरोपंतीवरून
निघालेल्या सायनांशीं तुलना करण्यास हरकत नाही. आणि ती तुलना पाहिली असतां
सहज दिसतें कीं त्याच्याही शुक्राच्या उच्चांत अतिशय चुकी असून शिवाय एकंदरीत
त्यांचीं उच्चें सूर्यसिद्धांत आणि ब्रह्मसिद्धांत याहून जास्त चुकली आहेत.

पात (पृ. २०५) पाहिले तर आर्यभटाचे सरासरीनें ४ अंश चुकीचे आहेत.
सूर्यसिद्धांताचे ४ अंश चुकीचे आणि ब्रह्मगुप्ताचे ७ अंश चुकीचे आहेत. आणि टाल-
मीचे (पृ. २०६) तर ३० अंश चुकीचे आहेत. त्याचे शानि गुरुपात फारच चुकीचे
आहेत. त्यांचें रव्युच्च ६५ अंश ३० कला आहे. त्याच्या वेळीं म्हणजे इ. स. सुमारे १५०

या वर्षी सायन रव्युच्च ७१ अंश येतें. इतर कोणत्याही रीतीने ६५।३० येईलसे वाटत नाही. आमच्या कोणत्याही सिद्धांताचे रव्युच्च एक अंशाहून जास्त चुकले नाही. टालमीची ५३ अंश चुकी मोठ्या आश्चर्याची आहे. तेव्हां अशा या टालमीच्या उच्चपातावरून किंवा त्याच्या पूर्वीच्या ग्रीक ग्रंथावरून हिंदूंनी ती मानें घेतलीं हें प्रो० विहटनेचें म्हणणें चुकीचें आहे. स्वतः त्यानें सांप्रतच्या युरोपियन ग्रंथावरून टालमीच्या वेळची, शके ४२१ च्या सुमाराची किंवा कोणत्याच वेळची उच्चपातस्थिति काढून तुलना केली नाही. ती स्थिति काढणें फार त्रासाचें आणि भानगडीचें आहे* असें तो म्हणतो. परंतु त्यांत विशेष काठिण्य आहे असें नाही. विहटनेची एकंदर योग्यता पाहिली असतां त्यासंबंधें गणित करणें हें काम त्याला अवघड होतें असें नाही. परंतु त्याविषयी त्यानें विचार केला नाही हें सचित. अर्थात् करावी तशी तुलना न करितां काढलेलें अनुमान चुकीचें असणारच. टालमीचे आणि आमच्या सिद्धांताचे उच्चपातस्थितीचे तुलने अंक—ज्यांत ३ पासून ८२ अंशांपर्यंत अंतर आहे, ते पाहिले असतांच दिसून येईल कीं दोहोंचा काहीं संबंध नाही. केवळ सूर्याच्या उच्चावरूनच ह्याविषयी खात्री होईल. सूर्याचें उच्च आमच्या सिद्धांतकारांच्या मतें शके ४२१ पासून आजपर्यंत ७८ अंशांच्या जवळ जवळ आहे. त्याच्या पूर्वी किती वर्षे तितकें असेल तें असो. इतर ग्रहांच्या उच्चांत निरनिराळ्या सिद्धांतांत पुष्कळ अंशांचें अंतर आहे परंतु सूर्याच्यांत नाही. टालमीच्यावरून जर हिंदूंनीं उच्चें घेतलीं असतीं तर टालमीचें रव्युच्च ६५ अंशांचें हिंदूंनीं ७८ अंश कसें केलें असतें ? एखाद्या ग्रंथावरून ग्रहादि घेणें तर आमचे ग्रंथकार विकलांचीही कसर जाऊं देत नाहीत असें या पुस्तकांत पुढें जागजागीं दिसून येईल. यावरून आमच्या ग्रंथांतील उच्चें स्वतंत्रपणें काढिलेलीं आहेत असें सिद्ध होतें. आमच्याच निरनिराळ्या सिद्धांतांच्या उच्चपातांमध्येही बरेच अंतर आहे. यावरून आमच्या सिद्धांतकारांनीं एकमेकांचींही मानें घेतलीं नाहीत, तर प्रत्येकांनें स्वतंत्रपणें काढिलीं असें दिसून येतें. विहटने म्हणतो कीं, उच्चें आणि पात यांसारखी कठिण गोष्ट स्वतः काढण्याची किंवा दुसऱ्याची घेतली असतां कालांतराच्या मानानें तीं सुधारणा करून घेण्याची योग्यता हिंदूंच्या अंगीं नाही. परंतु उलट टालमीविषयीं असें म्हणतां येईल. टालमीनें दिलेलें रव्युच्च ६५।३० हें त्याच्या पूर्वीचा जो हिपार्कस (इ. स. पूर्वी १५०) याच्या वेळीं होतें. यावरून कदाचित् त्याच्यावरून टालमीनें तें, त्यांत आपल्या काळच्या स्थितीस योग्य असा फेरफार न करितां, घेतलें असेल. टालमीचे इतर ग्रहांचे उच्चपातही हिपार्कसच्या वेळच्याशीं बरेच जमतात असें गणितानें निघतें. यावरून तेही टालमीनें हिपार्कसचे, योग्य फेरफार न करितां घेतले असें म्हणतां येईल. परंतु हिपार्कसच्या वेळीं किंवा त्यापूर्वी उच्चपातस्थिति काय मानलेली होती हें सांप्रत उपलब्ध नाही. तेव्हां यासंबंधें निश्चितपणें काहीं म्हणतां येत नाही. टालमीची उच्चपातस्थिति चुकीची असतां, तिचें हिंदुग्रंथावरून निघणाऱ्या स्थितीशीं साम्य नसतां, व टालमीच्या पूर्वी उच्चपातस्थिति काय मानीत होते हें सांप्रत माहित नसतां, हिंदूंनीं टालमीवरून किंवा त्याच्या पूर्वीच्या ग्रीकांपासून उच्चपात घेतले हें म्हणणें योग्य

* "Intricate and labourious a calculation" (बर्जेसचें सू. सि. भा. पृ. २८३)

† विहटनेच्या लिहिण्यावरून मी असें म्हणतो.

आहे की काय याचा विचार वाचकांनी करावा. टालमीचे उच्चपाताचे अंक—जे हिपार्कसचे त्याने घेतले असतील असें संभवतें ते—आणि आमच्या ग्रंथांवरून येणारे, यांत, उच्चांत ३ पासून ३० अंशपर्यंत आणि पातांत ४ पासून ८२ अंशपर्यंत अंतर आहे. हिपार्कसच्या (इ. स. पूर्वी १५०) वेळेपासून शके ४२१ (इ. स. ५००) पर्यंत ६५० वर्षांत इतकी गति झाली हें त्यांनी काढून तितका फेरफार करून आपल्या ग्रंथांत स्थिति दिली असें मानलें तर दोहोंच्या अंकांमध्ये कांहीं नियमित अंतर दिसलें पाहिजे, तसें नाहीं. आणि ६५० वर्षांत इतकी गति होते असें जर त्यांनी काढलें होतें तर त्यांनी उच्चपातगति पुष्कळ दिली असती, परंतु ती तर ते १३,००० वर्षांत एक अंशाहून कमीच देतात. यावरून टालमीच्या पूर्वीच्या ग्रंथांवरूनही हिंदूंनी उच्चपात घेतले नाहींत असें सिद्ध होतें. आमच्या सिद्धांतकारांनी स्वतंत्रपणें आपापल्या वेळची उच्चपात-स्थिति काढली याविषयी आणखीही प्रमाण आहे. मूलसूर्यासिद्धांतांत उच्चपातांचे कल्पांतील भगण दिले होते की नाहीं हें समजण्यास कांहीं मार्ग नाहीं. पंचसिद्धांतिकेंत ते नाहींत. पहिल्या आर्यभटानें ते दिले नाहींत, आपल्या वेळची उच्चपातस्थिति मात्र त्यानें दिली आहे. यावरून उच्चपातांस गति असल्यास अत्यल्प आहे एवढें त्याच्या लक्षांत आलें असावें; परंतु ती गति थोड्या दिवसांत समजणारी नसल्यामुळें त्यानें युगभगण दिले नाहींत. इष्टकालीं रव्युच्च कसें काढावें याविषयी रीति लिहून त्याच्या गतीविषयी भास्कराचार्य लिहितो :

उच्चस्य चलनं वर्षशतेनापि नोपलक्ष्यते किंत्वाचार्यैश्चंद्रमंदोच्चवदनुमानात् कल्पिता गतिः सा चैवं ॥
यैर्मगणैः सांप्रताहर्गणाद्वर्गणाद्वा एतावदुच्चं भवति ते भगणा युक्त्या कुट्टेकेन वा कल्पिताः ॥

याचें तात्पर्य इतकेंच कीं “शेंकडों वर्षांनी ही उच्चगति अनुभवास येत नाहीं. परंतु चंद्रोच्चगति प्रतीतीस येते त्याप्रमाणें रव्युच्चासही गति असेल असें अनुमान करून, जे भगण मानिले असतां इष्ट कालाची स्थिति* निघते तितके उच्चभगण युक्तिनें कल्पिले.” इतर ग्रंथांच्या उच्चाविषयी व पाताविषयी असेंच समजावें असें भास्कराचार्यानें लिहिलें आहे. यावरून इष्टकालीं उच्चपात कोठें आहेत हें कसें काढावें हें आमच्या सिद्धांत-कारांस माहित होतें व त्याप्रमाणें त्यांनीं ते काढून तदनुसार भगण कल्पिले. यावरून आमच्या सिद्धांतकारांनी स्वतंत्रपणें उच्चपातांची आपआपल्या कालाची स्थिति काढली असें सिद्ध होतें.

वराहमिहिर.

हा एक नामांकित ज्योतिषी होऊन गेला. ज्योतिषाच्या तीनही शाखांवर याचे

काल.

ग्रंथ आहेत. याच्या कालाविषयी थोडासा विचार करूं. यानें

स्पष्टपणें आपला काल कोठें सांगितला नाहीं. परंतु पंचसिद्धां-

तिकाकरणग्रंथांत गणितास आरंभवर्ष घेतलें आहे तें शक ४२७ आहे असें पूर्वी त्यानें सांगितलेंच आहे. त्याच वर्षी त्यानें तो ग्रंथ केला असेल तर त्यावेळीं तो निदान २० वर्षांचा असला पाहिजे. त्याहून कमी वयांत तसा ग्रंथ होणें संभवत नाहीं. आणि त्याप्रमाणें पाहिलें तर त्याचा जन्म शके ४०७ च्या सुमारास झाला असला पाहिजे.

* कल्पारंभीं मेषारंभीं उच्चस्थिति मानत.

चाच्या मृत्युकालाविषयी एक आधार देत असतात. तो असा कीं

नवाधिकपंचशतसंख्यशाके वराहमिहिराचार्यो दिवं गतः ॥

हे वचन मूलचें श्लोकबद्ध आहे कीं गद्य आहे हें समजत नाही. श्लोकबद्ध असेल तर तें फारच अशुद्ध आहे. हें ब्रह्मगुप्तटीकाकार पृथुस्वामी यानें दिलें आहे असें कोणी म्हणतात; परंतु ब्रह्मगुप्तसिद्धांतावरील पृथूदकटीका पहिल्या १० अध्यायांवरची मी वाचली तीत हें वचन नाही. १० अध्यायांखेरीज गोलाध्यायावरील त्याची टीका व इतर अध्यायांवरची त्याची टीका मी वाचली नाही. तीत किंवा खंडखाद्यावरील पृथूदकटीकेत हें वचन असलें तर नकळे. या पृथूदकाचा काल सुमारे शके ९०० आहे. तेव्हां वरील वचन पृथूदकाचेंच असल तर स्वतः वराहाच्या ग्रंथांत आलेल्या ४२७ शकापेक्षां त्याच्या मागाहून चारशें वर्षांनीं झालेल्याच्या लिहिण्यावर भरसा ठेवणें तो विचारानेंच ठेविला पाहिजे. प्रो० वेबर* म्हणतो कीं ब्रह्मगुप्तटीकाकार आमराज हा म्हणतो कीं वराहमिहिर शके ५०९ मध्ये मृत्यु पावला. त्यानें मूलवचन दिलें नाही, परंतु तें बहुधा वरीलच असावें. तेव्हां हें वचन पृथूदकाचें कीं आमराजाचें हाच संशय. आमराजाचें आणखी एक म्हणणें वेबरनें दिलें आहे कीं शतानंदाचा जन्म शके ९१७ मध्ये झाला. परंतु शतानंदाच्या भास्वतीकरणांत आरंभवर्ष शके १०२१ आहे. दुसरा एसादा शतानंद प्रसिद्ध नाही. तेव्हां शतानंदसंबंधें आमराजाचें म्हणणें अगदीं चुकीचें आहे. अर्थात् वरील वचन आमराजाचें असेल तर त्याचीही योग्यता तितकीच. दुसरे असें कीं आमराज शके ९१७ नंतर म्हणजे वराहानंतर सुमारे चार पांच शतकांनीं झाला. म्हणूनही त्याच्या म्हणण्याची योग्यता कमी. आणखी आमच्या लेखी पुस्तकांच्या शुद्धाशुद्धतेच्या मानानें पाहिलें तर वरील वचन गद्यात्मक असल्यास तें जसेंच्या तसेंच आजपर्यंत आलें असेल याविषयीही संशयच. तर अशा ह्या वचनावर विश्वास ठेवून वराहमिहिर शके ५०९ मध्ये मृत्यु पावला असें म्हणण्यापेक्षां स्वतः त्याच्याच ग्रंथांतील शके ४२७, ज्योतिषी त्या वेळच्या दिलेल्या ग्रहस्थितीवरून संशयास जागाच नाही, तो विश्वसनीय होय हें स्पष्ट आहे. आतां हें खरें आहे कीं, करणग्रंथांत जो शक घेतला असतो त्याच वर्षीं तो ग्रंथ पूर्ण झाला असेंच असेल असें नाही. केरोपंतांच्या ग्रंथांत शके १७७२ मधील उदाहरणें आहेत आणि तो शके १७८२ मध्ये छापला आहे. त्याप्रमाणें वराहाचा ग्रंथ शके ४२७ च्या मागाहूनही पूर्ण झाला असेल. तसें असलें तथापि शके ४२७ मध्ये किंवा त्या सुमारास मार्गे पुढें एक दोन वर्षांत त्या ग्रंथासंबंधें गणित करण्यास आरंभ झाला असला पाहिजे. एन्हर्वी शके ४२७ हें आरंभवर्ष मानण्याचें कारण नव्हतें. ४२७ मध्ये त्याचा जन्मच नसेल, तर तो शक घेण्याचा अगदींच संभव नाही. यावरून शके ४२७ च्या नंतर त्याचा जन्म झाला नाही हें उघड आहे. इतकेंच नाही तर मला वाटतें कीं तो त्या वर्षीं निदान १५१६ वर्षांचा असला पाहिजे. आणि तें वर्ष त्यानें उदाहरणांस घेतलें असलें पाहिजे. म्हणून करणग्रंथांत तें आलें. एन्हर्वी येण्याचा फारसा संभव नाही.

शके ४२७ मध्ये चैत्रशुक्ल (अम.न्त वैशाखशुक्ल) प्रतिपदेच्या सुमारास मध्यम मेष संक्रमण झाले, आणि त्या वेळची मध्यम ग्रहस्थिति काढणें सोईचें, व अहर्गण शुक्ल-प्रतिपदेपासून करण्याची रीति देणें सोईचें, म्हणून शके ४२७ हें वर्ष घेतलें असेल. वस्तुतः ग्रंथ मागाहून झाला असेल, असा एक संभव आहे. परंतु तसें म्हटलें तरी शके ४२७ च्या पूर्वी ४१९ मध्ये व नंतर ४३८ मध्ये मध्यममेघसंक्रमण शुक्लप्रतिपदेच्या सुमारास येतें. ४१९ चा विचारच नको. ४३८ घेतलें नाही. यावरून ४३८ च्या पूर्वी ग्रंथ झाला असें सिद्ध होतें. पंचसिद्धान्तिकेंत आर्यभटाचें नांव आहे आणि त्याचा ग्रंथ शके ४२१ मधील आहे. तेव्हां ६ वर्षांत आर्यभटाचा ग्रंथ इतका प्रसिद्ध होण्याचा संभव कमी अशी एक शंका येते. परंतु तीत फारसा अर्थ नाही. वराहाचा ग्रंथ पुरा होण्यास ४२७ नंतरही पांच चार वर्षे लागण्याचा संभव आहे. तेव्हां त्याच कामाकडे लागलेल्या आणि अवन्तीसारख्या प्रसिद्ध राजधानींत राहणाऱ्या प्रख्यात ज्योतिष्याच्या दृष्टीस आर्यभटाचा ग्रंथ पडणें किंवा त्यांतील मतें त्यास कळणें असंभवनीय नाही. शके ४२७ मध्ये वराहमिहिर स्वतः उदाहरणें करण्यासारख्या वयांत होता असें खात्रीनें दिसतें. तेव्हां तो १५ वर्षांचा होता असें मानलें तर त्याचें जन्म शके ४१२ मध्ये येतें आणि मृत्यु-काल ५०९ धरला तर त्यावेळीं त्याचें वय ९७ वर्षे येतें. ही गोष्ट अगदीं असंभवनीय आहे असें नाही. यावरून एकंदरीत पाहतां वराहाचा जन्मकाल शके ४१२ च्या सुमारे आहे याविषयीं अगदीं संशय नाही. कदाचित् शक ४२७ हा त्याचा जन्मशक असेल म्हणून त्यानें तें वर्ष घेतलें असेल. तथापि त्याचा जन्म शक ४२७ हून अर्वाचीन नाही याविषयीं अगदींच संशय नाही.

विक्रमाच्या नवरत्नांत म्हणजे विक्रमशकाच्या आरंभाच्या सुमारास एक वराह-मिहिर होता असें

धनंतरिक्षपणकामरसिंहशंकुवेतालभट्टघटखर्परकालिदासाः ॥

ख्यातो वराहमिहिरो नृपतेः सभायां रत्नानि वै वररुचिर्नव विक्रमस्य ॥

या ज्योतिर्विदाभरणग्रंथांतल्या श्लोकांत आहे. हा ज्योतिर्विदाभरणग्रंथ रघु, कुमार, इत्यादि काव्ये करणाऱ्या प्रसिद्ध कालिदासानें केला असें त्यांत सांगितलें आहे. आणि वर्षेः सिंधुरदर्शनांबरघुणै ३०६८ यति कलौ संमि ते मासे माधवसंज्ञिते च विहितो ग्रंथक्रियोपक्रमः ॥

या श्लोकांत गतकालि ३०६८ म्हणजे विक्रम संवत् २४ या वर्षी या ग्रंथास आरंभ झाला असें त्यांत म्हटलें आहे. परंतु

शकः शरांभोधियुगो ४४५ नितो हतो मानं खतकें ६० रयनांशकाः स्युः ॥

ही अयनांश काढण्याची रीति या ग्रंथांत दिलेली आहे. आणि “ मत्वा वराहमिहिरादिमतैः ” असें पहिल्या अध्यायांत आहे. यामुळे त्या ग्रंथावर भरंवसा ठेवितां येत नाही. या ग्रंथा-प्रमाणें विक्रमसंवत्ताच्या आरंभाच्या सुमारास कोणी वराहमिहिर असल्यास तो पंचसिद्धान्ता-दिकांच्या कर्त्याहून निराळा असला पाहिजे.*

* पुण्यास राहणारे कै. वा. रघुनाथशास्त्री टेंभूकर नामक एक ज्योतिषी यांनी वराहमिहिराच्या कालाविषयीं मला एक श्लोक सांगितला. तो वेद एवें राजाराम व्यंकटेश शास्त्री यांपासून कुतू-
(पुढें चालू.)

बराहमिहिर बृहज्जातकांत म्हणतो:—

कुल, स्थल
इत्यादि

आदित्यदासतनयस्तद्वामबोधः कापित्थके सवितृलब्धवरप्रसादः ॥
आवंतिको मुनिमतान्यवलोच्य सम्यग्धोरां बराहमिहिरो रुचिर्वा चकार ॥९॥

उपसंहाराध्याय.

यावरून त्याच्या पित्याचें नांव आदित्यदास होतें; त्यापासून त्यास ज्ञान प्राप्त झालें होतें; कापित्थक ऐथें त्यास सूर्याचा वरप्रसाद प्राप्त झाला; आणि तो अवंती एथील राहणारा होता; असें निष्पन्न होतें. कापित्थक हें अवंतीच्या आसपास एखादें गांव असेल आणि तेथें तो कांहीं दिवस राहिला असेल. तो सूर्यभक्त होता हें सर्व ग्रंथांस त्यानें आरंभी मंगलांत मुख्यतः सूर्याचें स्तवन केलें आहे त्यावरून दिसून येतें. त्याचा ज्योतिःशास्त्राचा गुरु त्याच्या पित्याहून निराळा होता असें पंचसिद्धांतिकेंतील पुढील आर्यवरून दिसतें.

दिनकरवसिष्ठपुत्रान् विविधधृतिन् भावतः प्रणम्यादौ ॥

जनकं गुरुं च शास्त्रे येनास्मिन् नः कृतो बोधः ॥ १ ॥

अध्या. १.

तो अवंती म्हणजे उज्जयिनी एथील राहणारा होता असें त्याच्या दुसऱ्या स्थली-च्या २५ उल्लेखावरूनही दिसून येतें.

भास्कराचार्य हे चवनदेशांत जाऊन त्यांनीं ज्योतिःशास्त्र संपादिलें अशी कांहीं

लोकांची समजूत ऐकण्यांत येते. परंतु त्यांचे ग्रंथ व त्यांच्या परदेशगमन.

पूर्वीचे ग्रंथ यांचा विचार करून पाहतां ही समजूत अगदी चुकीची आहे. ही गोष्ट कोणी बराहमिहिराविषयी सांगतात. परंतु त्याचे ग्रंथ व त्यांवरील भटो-त्पलाची टीका पाहिली असतां असें दिसतें कीं बराहानें केलेल्या सर्व ग्रंथांतल्या विषयां-वर त्याच्या पूर्वीचे विपुल ग्रंथ या देशांत झालेले होते. तेव्हां बराहस परदेशांत जाण्याचें कांहीं कारण नव्हतें.

यानें यात्रा, विवाह, गणित (करण), होरा आणि संहिता या विषयांवर ग्रंथ केले.

याचे ग्रंथ. संहिताशास्त्रेवर बृहत्संहिता म्हणून याचा प्रसिद्ध ग्रंथ आहे तो सर्वांच्या शेवटीं रचिला असें

वक्रानुवक्रास्तमयोदयाद्यास्ताराग्रहाणां करणे मयोक्ताः ।

होरागतं विस्तरतश्च जन्म यात्राविवाहैः सह पूर्वमुक्तं ॥ १० ॥

अध्या १.

या बृहत्संहितेंतील त्याच्या म्हणण्यावरून दिसून येतें. होराशास्त्रेवरील ग्रंथ वरील श्लोकांत म्हटला आहे तो बृहज्जातकच होय. बृहज्जातकापूर्वीं विवाहावरील ग्रंथ आणि

(मागील पृष्ठावरून पुढें चालू.)

हलमंजरीनामक ग्रंथांतून घेतला असें त्यांनीं सांगितलें. तो श्लोक असाः—स्वस्तिश्रीनृपसूर्य-स्रजुजशके यति द्विवेदांबरत्रै ३०४२ मानाब्दमिति त्वनेहसि जये वर्षे वसंतादिके ॥ चैत्रे श्वेतदले शुभे-वसुतिथावादित्यदासादभूद्धेदांगे निपुणो बराहमिहिरो विप्रो रेवराशिभिः ॥ यांत युधिष्ठिर शक-३०४२ या वर्षी सूर्याच्या आशीर्वादानें अदित्यदासपुत्र बराहमिहिर जन्मला असें म्हटलें आहे. पंच सिद्धांतिकादिकार बराहमिहिरही 'आदित्यदासतनय' आणि 'सवितृलब्धप्रसाद' होता. परंतु या श्लोकांतील संवत्सर कोणत्याही पद्धतीनें गणिताशीं मिळत नाहीं, यावरून हा श्लोक विश्व-सनीय नाहीं.

करणग्रंथ हे झाले होते आणि यात्रा या विषयावरील ग्रंथ बृहज्जातकानंतर झाला असें बृहज्जातकांतील पुढील श्लोकांत आहे.

अध्यायानां विंशतिः पंचयुक्ता जन्मन्येतद्विकं चाभिधास्ये ॥ ३ ॥

...विवाहकालः करणं ग्रहाणां प्रोक्तं पृथक् तद्विषुला च शास्त्रा ॥ ६ ॥

बृ. जा. उपसंहाराध्याय.

यांत करणग्रंथ म्हटला आहे तो पंचसिद्धांतिका हाच होय. त्यांत पूर्वी एखादा ग्रंथ रचिला असल्याचा उल्लेख नाही; यावरून व त्याच्या वयाच्या विचारावरून पंचसिद्धांतिका हाच वराहाचा पहिला ग्रंथ असें दिसते. त्याच्या विवाहावरील ग्रंथाचें नांव बृहद्विवाहपटल असें होतें, असें उत्पलरुत बृ. सं. टीका अध्या १, यावरून दिसून येतें. तो आणि त्याचा यात्रेवरील ग्रंथ हे सांप्रत उपलब्ध नाहीत. होरा या शाखेवर बृहज्जातकाखेरीज त्याचाच लघुजातक म्हणून एक ग्रंथ आहे. त्यांत तो म्हणतो:

होराशास्त्रं वृत्तैर्मैया निबद्धं निरीक्ष्य शास्त्राणि ॥ यत्तस्याप्यार्याभिः सारमहं संप्रवक्ष्यामि ॥ १ ॥

यावरून दिसते कीं, लघुजातक हा बृहज्जातकाचाच संक्षेप आहे. एकंदरीत याच्या ग्रंथांचा कालक्रम असा लागतो. पंचसिद्धांतिक विवाहपटल, बृहज्जातक, लघुजातक, यात्रा, बृहत्संहिता. यांतील लघुजातक ग्रंथ कदाचित् यात्रा आणि बृहत्संहिता यांच्या मागाहून झाला असेल. यापैकीं बृहज्जातक, लघुजातक हे अद्यापि ज्योतिष्यांच्या पुष्कळ प्रचारांत आहेत. आणि ते दोन्ही मुंबई, पुणे, काशी वगैरे ठिकाणी छापल आहेत. आणखीही कितीक ठिकाणी कितीक लिपित छापले असतील. बृहत्संहिता नुस्तें मूळ डा. केर्न यानें छापिलें आहे, आणि त्यानें त्याचें इंग्रजी भाषांतरही करून रॉयल एशियाटिक सोसायटीच्या ५ व्या पुस्तकांत छापलें आहे. कलकत्ता एथें बिब्लिओथिका इंडिकामध्ये बृहत्संहितामूल छापलें आहे. रत्नागिरी एथें जगन्मित्र छापखान्यांत बृहत्संहितामूल आणि तिचें मराठी भाषांतर छापलें आहे.

ग्रंथप्रसार.

भाषांतरही करून रॉयल एशियाटिक सोसायटीच्या ५ व्या पुस्तकांत छापलें आहे. कलकत्ता एथें बिब्लिओथिका इंडिकामध्ये बृहत्संहितामूल छापलें आहे. रत्नागिरी एथें जगन्मित्र छापखान्यांत बृहत्संहितामूल आणि तिचें मराठी भाषांतर छापलें आहे.

भटोत्पल हा वराहाचा प्रसिद्ध टीकाकार होय. बृहत्संहिता आणि बृहज्जातक हे

टीका.

ग्रंथ स्वतःच उपयुक्त असल्यामुळे अद्यापि प्रचारांत आहेत. हें खरें; तरी त्यांच्या प्रचारास उत्पलटीका विशेष कारणीभूत झाली असें म्हटलें असतां चालेल. बृहत्संहिताटीकेत नीराजनविधिविषयांत “यात्रायां व्याख्यातं” असें उत्पल म्हणतो. यावरून यात्राग्रंथावर उत्पलटीका होती असें दिसते. लघुजातकावरही उत्पलव्याख्या आहे. बाकीच्या वराहाच्या ग्रंथांवर उत्पलटीका होती असें दिसत नाही. उत्पलटीकाकाल सुमारे शके ८८८ म्हणजे वराहाच्या मागून सुमारे ४०० वर्षे आहे. उत्पलाच्या पूर्वीही बृहत्संहितेवर कांही टीका होत्या असें राहुकार टीकेत व इतर २३ स्थलीं ‘अन्ये एवं व्याचक्षते’ असें तो म्हणतो त्यावरून दिसते. बृहज्जातकावरील महीदास आणि महीधर यांच्या टीका. डे. कालेजसंग्रहांत आहेत (नं. ३४१, ३४३ सन १८८२/८३).

याच्या बृहत्संहिता आणि बृहल्लघुजातक या ग्रंथाविषयी जास्त विवेचन पुढें करूं.

ग्रंथवर्णन. गणितस्कंधावरील याचा ग्रंथ जो पंचसिद्धांतिका त्याविषयी बहु-
तेक विवेचन पूर्वी शालेंच आहे. राहिलेलें एथें करूं.

ग्रहांच्या वक्रानुवक्रास्तोदयादिकांविषयी मीं करणग्रंथांत सांगितलें अशी त्याची
एक आर्या वर दिलीच आहे. तसेंच आणखी तो म्हणतो:

युद्धं यदा यथा वा भविष्यमाद्विश्यते त्रिकालज्ञैः ॥ तद्विज्ञानं करणे मया कृतं सूर्यसिद्धांतात् ॥

वृ. सं. अ. १७.

आणि या सर्व गोष्टी त्यानें पंचसिद्धांतिकेंत सांगितल्या आहेत. या व दुसऱ्याही
प्रमाणानुरूप पंचसिद्धांतिका हाच त्याचा करणग्रंथ होय. पंचसिद्धांतिका हें नांव त्यानें त्या
ग्रंथांत कोठें दिलें नाहीं.

अष्टादशभिर्बद्धा ताराग्रहतंत्रमेतदध्ययैः ॥

भजते वराहमिहिरो ददाति निर्मत्सरः करणं ॥ ६५ ॥

पं. सि. अ. १८.

यांत तो त्यास करण आणि तंत्र असें म्हणतो. पंचसिद्धांतिकेंत आणखी एके
स्थलीं त्यानें त्या ग्रंथास करण किंवा तंत्र असें म्हटलें आहे. उपलानें त्यास पंचसिद्धां-
तिका म्हटलें आहे. या ग्रंथांत त्यानें पांच सिद्धांतांचा अनुवाद केला आहे असें पूर्वी
दाखविलेंच आहे. सूर्यसिद्धांतोक्त मध्यमग्रहांस त्यानें स्वतःचा एक बीजसंस्कार सांगितला
आहे तो असा:

क्षेप्याः शरेंदु १५ विकलाः प्रतिवर्षं मध्यमक्षितिजे ।

दश १० दश गुरोर्विशोध्याः शनैश्चरे सार्धसप्त ७३० युताः ॥ १० ॥

पंचद्वया २५ विशोध्याः सिने बुधे खाश्विचंद्र १२० युताः ॥

पंचसिद्धांतिकेंतला कोणताही सिद्धांत वराहमिहिरकृत नव्हे असें पूर्वी सांगितलेंच
आहे. आणि या बीजसंस्कारानुरूप तर ती गोष्ट निर्विवाद सिद्ध होते. जर त्यांतीलच
एखाद्या सिद्धांतांतील ग्रहगतिस्थिति याच्या असल्या तर हा बीजसंस्कार सांगण्याचें
कारणच नव्हतें. हा बीजसंस्कार धरून भास्वतीकरणांतले क्षेपक मिळतात असें पूर्वी
सांगितलेंच आहे.

मध्यमग्रह वराहमिहिरानें निरनिराळ्या सिद्धांतांतले दिले आहेत. ग्रहणविचारही
निरनिराळ्या सिद्धांतांचे निरनिराळे दिले आहेत. नथापि

यत्तत्परं रहस्यं भ्रमति मतिर्यत्र तंत्रकाराणां ॥

तदहमपहाय मत्सरमस्मिन् बक्ष्ये ग्रहं भानोः ॥ ५ ॥

दिक्रस्थितिबिम्बदर्कणप्रमाणवेलाग्रहाग्रहाविंदीः ॥

ताराग्रहसंयोगं देशांतरसाधनं चास्मिन् ॥ ६ ॥

सममंडलचंद्रोदय यंत्रलेद्यानि तांडवच्छाया ॥

उपकरणाद्यक्षज्यावलंबकापक्रमाद्यानि ॥ ७ ॥

अध्याय १.

तसेंच

प्रद्युम्नो भूतनये जीवे सौरे च विजयनंदी ॥ ५९ ॥

भग्नावतः स्फुटमिदं करणं दृष्टं वराहमिहिरेण ॥

अध्याय १८.

यावरून ह्याच्या पूर्वीच्या तंत्रकारांस ज्या कांहीं गोष्टी बरोबर साधल्या नव्हत्या

त्या या ग्रंथांत मी साधल्या असें म्हणण्याचा वराहाचा उद्देश आहे. यावरून पूर्वग्रंथांहून काहीं तरी अधिक त्यानें पंचसिद्धांतिकेंत केलें असावे असें दिसतें. त्यांपैकी मध्यमग्रहांचा संस्कार वर सांगितलाच. बाकी गोष्टी काय जास्त केल्या हें समजण्यास मार्ग नाही. तथापि मूळांत मोठा फेरफार त्यानें केला असेल असें संभवत नाही. पांच सिद्धांतपैकी ज्या गोष्टी अनुभवास मिळतात असें त्यास वाटलें व ज्या सामान्य रीति उपपत्तीस अनुसरून शुद्ध आहेत अशा त्यास दिसून आल्या त्या देऊन बाकी गाळल्या एवढें केलें असेल असें दिसतें. शिवाय देशांतर, छायासाधन, ग्रहण छेद्यक यांसंबंधें काहीं रीति त्याच्या स्वतःच्या असतील असें संभवतें.

यांनं प्रथम करणग्रंथ केला. परंतु पुढें याचें लक्ष्य फलज्योतिषाकडे आणि विशेषतः नानाप्रकारचे सृष्टचमत्कार, पदार्थांचे गुणधर्म आणि त्यांचा व्यवहारांत उपयोग यांकडे फार लागलें असावे असें त्याच्या संहिताग्रंथावरून दिसतें. ब्रह्मगुप्तानें पूर्वज्योतिष्यांस दोष दिले आहेत, परंतु त्यांत वराहमिहिरास कोठे दोष दिला *नाहीं. भास्कराचार्यानं त्याची स्तुति केली आहे. आणि दुसऱ्या अनेक ग्रंथांत वराहमिहिराची वचनें आधारास घेतलीं आहेत. सृष्टिशास्त्राच्या ज्योतिःशास्त्र या एका शाखेवर ग्रंथ करणारे पुष्कळ झाले. परंतु त्याच्या अनेक शाखांवर विचार करणारा ज्योतिषी याच्यानंतर दुसरा कोणी झाला नाही असें म्हटलें असतां चालेल. आणि इतक्या प्राचीन काली असा मनुष्य आमच्या देशांत झाला हें माठें भूषण आहे. परंतु त्याच्या जातकग्रंथाचा मात्र उपयोग पुढें आजपर्यंत पुष्कळ होत आला, तसा त्याच्या संहिताग्रंथाचा विचार व उपयोग फारसा कोणी केलेला दिसत नाही. त्यानें घालून दिलेल्या दिशेनें सृष्टपदार्थांच्या गुणधर्मांचा विचार तसाच पुढें अव्याहत चालता तर आज युरोपियनांनीं या कामांत आपणास मार्गें टाकिलें नसतें. परंतु ती परंपरा पुढें चालली नाही हें आमच्या देशाचें दुर्भाग्य होय.

श्रीषेण आणि विष्णुचंद्र.

वराहाच्या नंतर आणि ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वी म्हणजे शके ४२७ आणि ५५० यांच्या मध्ये केव्हां तरी हे ज्योतिषी झाले. ह्यांचे ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाहीत. सांप्रतचे रोमक आणि वासिष्ठ हे सिद्धांत यांचेच किंवा यांच्या ग्रंथांच्या आधारेनं रचलेले असतील इत्यादि विचार पूर्वी केलाच आहे.

ब्रह्मगुप्त.

काल. हा आपल्या ब्राह्म स्फुटसिद्धांतांत म्हणतोः—

श्रीचापवंशतिलके श्रीव्याघ्रमुखे नृपे शकनृपाणां ॥ पंचाशत्संयुक्तैर्वर्षशतैः पंचभिरतीतैः ५५०॥१॥

ब्राह्मः स्फुटसिद्धांतः सज्जनगणितगोलवित्पीत्यै ॥ त्रिंशद्वर्षेण कृतो जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥ ८ ॥

यावरून चापवंशांतील व्याघ्रमुख नामक राजा राज्य करित असतां ब्रह्मगुप्तानें शक ५५० मध्ये हा ग्रंथ केला. ब्रह्मगुप्ताच्या पित्याचें नांव जिष्णु असें होतें.

* ग्रहणाचें कारण भूछायाचंद्रप्रविष्ट राहु असें वराहमिहिर म्हणत नाही याबद्दल मात्र ब्रह्मगुप्तानें त्यास दोष दिला आहे, परंतु तो वास्तविक दोष नव्हे. आणि ब्रह्मगुप्ताचाही खरा उद्देश दोष देण्याचा नाही.

शके ५५० मध्ये ब्रह्मसिद्धांत केला तेव्हा ब्रह्मगुप्त ३० वर्षांचा होता. यावरून त्याचे जन्म शके ५२० मध्ये झाले.

ब्रह्मगुप्त हा भिनमाळ येथील राहणारा होता. हे गांव अबूपर्वत आणि लुणी नदी यांच्यामध्ये अबूच्या वायव्येस ४० मैलांवर गुजराथच्या स्थल. उत्तरहद्दीवर दक्षिण मारवाडांत आहे. हल्ली ते लहानसें खेडे आहे. पूर्वी त्याचे नांव भीलमाल किंवा श्रीमाल असे होतें. ती माघकवीची जन्मभूमि होय. हुएनसंग नांवाचा चिनी प्रवासी इ. स. च्या सातव्या शतकांत या देशांत आला होता त्या वेळीं ती उत्तर गुर्जर देशाची राजधानी होती. ब्रह्मगुप्तानें आपला सिद्धांत चाप वंशांतील व्याघ्रमुखराजाच्या वेळीं रचिला. व तो आपणास 'भिल्लमालकाचार्य' असें* म्हणवितो. चौडे अथवा चापोळट वंशांतले राजे इ. स. ७५६ पासून ९४१ पर्यंत अन्हिलवाड एथें राज्य करीत होते. व हल्लींही उत्तर गुजराथेंत लहान लहान संस्थानें त्यांजकडे आहेत. हा चावडे वंश व ब्रह्मगुप्तानें लिहिलेला चापवंश एकच असावा. हुएनसंगानें गुजराथची राजधानी भिलमाल असें ब्रह्मगुप्ताच्या कालाच्या सुमारासच लिहिलें आहे. व ब्रह्मगुप्त हा भिलमालचा राहणारा अशी कथा अजून गुजराथी ज्योतिषांत आहे. यावरून ब्रह्मगुप्त हा भिनमाळ येथील राहणारा असावा.†

ब्राह्मस्फुटसिद्धांत आणि खंडखायनामक करण हे याचे दोन ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत. खंडखायांत आरंभवर्ष शके ५८७ हें आहे, यावरून आपल्या वयाच्या ६७ व्या वर्षीं त्यानें तो ग्रंथ केला. ब्रह्मसिद्धांतांत तो म्हणतो—

गणितेन फलं सिद्धं ब्राह्मे ध्यानग्रहे यतोध्याये ॥ ध्यानग्रहो द्विसप्तत्यार्याणां न लिखितोत्र मया ॥

अध्या. २४.

यावरून ध्यानग्रह नामक ७२ आर्यांचा एक अध्याय यानें केला होता आणि त्यांत फलें लिहिलेलीं होतीं असें दिसतें. तो अध्याय सिद्धांतांत लिहिला नाहीं असें तो म्हणतो, आणि सांप्रत तो स्वतंत्रपणें उपलब्ध नाहीं. मग त्यांत जातकसंबंधें फलें होतीं कीं संहिताग्रंथांतल्यासारखीं होतीं हें नकळे. परंतु तो फार महत्वाचा आणि गुप्त रीतीनें शिष्यांस सांगण्यासारखा होता असा बरील आर्थें त्याचा अभिप्राय दिसतो.

ब्रह्मोक्त ग्रहगणित फार काल लोटल्यामुळें खिल झालें म्हणून तें स्फुट (स्पष्ट) सांगतों अशा अर्थाची याची एक आर्या पूर्वीं दिली आहे (पृ० १५२). इतर ब्राह्मसिद्धांत. शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत या नांवाचा ब्रह्मदेवानें नारदास सांगितलेला एक सिद्धांत प्रसिद्ध आहे. परंतु तो शके ७४३ च्या पूर्वीं झाला नव्हता असें वर (पृ० १८९) दाखविलेंच आहे. आणि ब्रह्मगुप्तानें दिलेलीं भगणादि मानें इत्यादि कोणत्याच गोष्टींत त्याचे ब्रह्मगुप्तसिद्धांताशीं साम्य नाहीं. यावरून

* 'भिल्लमालकाचार्य' अशासारखी कांहीं संज्ञा खंडखायटीकाकार वरुण हानें त्यास दिली आहे, व ती कांहीं लेखी पुस्तकांत शेवटीं आढळते.

† Indian Antiquary, XVII. p. 192 July 1888.

दोहोंचा कांहीं संबंध नाही असे स्पष्ट दिसते. विष्णुधर्मोत्तर* पुगण म्हणून एक पुराण आहे त्यांत एक ब्रह्मसिद्धांत आहे. भटोत्पलानें बृहत्संहितेंत ब्रह्मगुप्तसिद्धांतांतल्या पुष्कळ आर्या घेतल्या आहेत. त्यांतील बहुतेक स्थली "ब्रह्मसिद्धांत" असेच म्हटलें आहे कीं "तथा च ब्रह्मगुप्तः" असें म्हटलें आहे. शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत किंवा विष्णुधर्मोत्तरपुराणांतर्गत ब्रह्मसिद्धांत यांचा उल्लेख उत्पलानें कोठेंच केला नाही. यावरून ते दोन सिद्धांत त्याच्या वेळीं असल्यास फारसे प्रसिद्ध नव्हते, निदान उत्पलाचें मत तरी ब्रह्मसिद्धांत म्हणजे ब्रह्मगुप्ताचा असें होतें. ब्रह्मगुप्तानेही आपल्या सिद्धांतास सर्वत्र "ब्राह्मस्फुटसिद्धांत" किंवा "ब्रह्मसिद्धांत" म्हटलें आहे. मीही सोईसाठी या लेखांत या सिद्धांतास यापुढें 'ब्रह्मसिद्धांत' म्हटलें आहे.

भगणादि मानें. ब्रह्मसिद्धांतांतील भगणादि मानें खाली दिली आहेत.

कल्प म्हणजे ४३२००००००० वर्षे इतक्या कालांत.				
	सावनदिवसादि मानें.	भोगभगण.	मंदोच्च-भगण.	पातभगण.
नक्षत्रभ्रम	१५८२२३६४५००००			
रवि		४३२००००००००	४८०	
सावन दिवस	१५७७९१६४५००००			
चंद्र		५७७५३३००००००		
चंद्रोच्च		४८८१०५८५८		
राहु		२३२३१११६८		
मंगळ		२२९६८२८५२२	२९२	२६७
बुध		१७९३६९९८९८४	३३२	५२१
गुरु		३६४२२६४५५	८५५	६३
शुक्र		७०२२३८९४९२	६५३	८९३
शनि		१४६५६७२९८	४१	५८४
सौरमास	५१८४००००००००			
अधिमास	१५९३३००००००			
चांद्रमास	५३४३३३००००००			
तिथि	१६०२९९९००००००			
क्षयाह	२५०८२५५०००००			

वर्षमान दि. घ. प. विपळें. प्रतिविपळें.

३६५ १५ ३० २२ ३०

यांतील सर्व मानें कल्पांतील आहेत. ग्रहभगणांच्या सर्व संख्या कोणत्याही एका संख्येनें विभाज्य नाहीत, यामुळे या ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें कल्पांभाखेरीज मध्ये कोणत्याही वेळीं सर्व मध्यम ग्रह एका स्थली येत नाहीत. प्रथमार्यसिद्धांत व दोन्ही सूर्यसिद्धांत यांतील

* याची एक प्रत डे. का. संग्रहांत आहे.

मानांनीं कलियुगारंभीं सर्व मध्यमग्रह एकत्र येतात; परंतु या ब्रह्मसिद्धान्तानें तसे येत नाहीत. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धान्तांत कल्परभानंतर कांहीं वर्षे सृष्ट्युत्पत्तीकडे गेलीं असें मानलें आहे तसेंही यांत नाही. यांत कल्परंभ तांच ग्रहचारारंभ आहे.

वरील मानांसंबंधें प्रथम विचार करण्यासारखी गोष्ट ही कीं यांतील वर्षांचें मान वर्धमान. ३६५।१५।३०।२२।३० हें पंचसिद्धान्तिकोक्त पुलिश आणि रोमक यांखेरीज भागनवर्षीय कोणत्याही सिद्धान्तापेक्षां कमी आहे. पंचसिद्धान्तिकोक्त पुलिश आणि रोमक ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं प्रचारांत नव्हते हें प्राचीन आणि वर्तमान सिद्धान्तपंचकांच्या विवेचनांत स्पष्ट झालेंच आहे. प्रथमार्यसिद्धान्त आणि मूलसूर्यसिद्धान्त हे त्याच्या वेळीं चालत होते. त्यांतील मूलसूर्यसिद्धान्तापेक्षां ब्रह्मसिद्धान्ताचें वर्ष ६७ $\frac{1}{2}$ विपळें कमी आणि प्रथमार्यसिद्धान्तापेक्षां ५२ $\frac{1}{2}$ विपळें कमी आहे हें अंतर थोडें दिसत. परंतु यामुळें ब्रह्मसिद्धान्ताची मेषसंक्रांत शके ५४० मध्यें प्रथमार्यसिद्धान्ताच्या मेषसंक्रमणापूर्वी ५४ घ. १४ $\frac{1}{2}$ पळें आणि मूलसूर्यसिद्धान्ताच्या पूर्वी ५४ घ. ४३ $\frac{1}{2}$ पळें झाली. असें होण्याचें कारण काय ? याचें कारण मला एकच दिसत. आणि तें हें कीं, ज्या दिवशीं दिनरात्रिमान सारखें होतें त्या विषुवदिवशीं म्हणजे ज्या दिवशीं क्षितिजाच्या चरोवर पूर्वबिंदूंत सूर्य उगवतो त्या दिवशीं त्यानें मेषसंक्रमण मानलें. असें मेषसंक्रमण म्हटलें म्हणजे तें सायनरवीचें होय. ब्रह्मगुप्तानें ग्रन्थक्ष वेध ज्या कालीं घेतले असतील त्या कालाच्या सुमारास सायनस्पष्टरवीचें मेषसंक्रमण ज्या वेळीं होतें त्याच वेळेच्या सुमारास ब्रह्मसिद्धान्ताचें होतें. शके ५०९ मध्यें ब्रह्मसिद्धान्ताप्रमाणें स्पष्ट मेषसंक्रमण चैत्र शु० ३ भौमवार ता० १८ मार्च सन ५८७ या दिवशीं उज्जयिनी मध्यमसूर्योदयापासून ५६ घ. ४० पळें या वेळीं येतें. आणि त्या * वर्षीं सायनस्पष्टरवीचें मेषसंक्रमण (रवि ०।०।०) त्याच दिवशीं त्याच वेळीं येतें. ब्रह्मगुप्ताचें जन्म शके ५२० मध्यें झालें. त्यानें वेध घेण्यास आरंभ शके ५४० च्या सुमारे केला असेल. म्हणून शके ५४० चें गणित करून पाहतां त्या वर्षीं ब्रह्मसिद्धान्ताप्रमाणें स्पष्टमेषसंक्रमण चैत्र कृ. १ शनिवार घ. ५७ प. २२ या वेळीं येतें. आणि त्या वेळीं सायनस्पष्टरवि ० रा. ० अं ३० कला येतो. म्हणजे ब्रह्मसिद्धान्ताच्या मेषसंक्रमणापूर्वीं सुमारे ३० घटिका सायनमेषसंक्रमण झालें. परंतु मेषसंक्रमणकालीं ३० घटिकांत सूर्याची क्रांति सुमारे १२ कला मात्र वाढते, यामुळें श. ५४० मध्यें ब्रह्मसिद्धान्तमेषसंक्रमणकालीं सूर्य विषुववृत्ताच्या उत्तरेस १२ कला मात्र असला पाहिजे. आणि त्या दिवशीं सूर्योदयाचें ब्रह्मसिद्धान्ताचें मेषसंक्रमण झालें असत तर त्या वेळीं पूर्वबिंदूच्या उत्तरेस १२ कला सूर्यमध्यबिंदु दिसला असता. परंतु सूर्योदयाचें मेषसंक्रमण नेहमींच होतें असें नाही. ही गोष्ट, दिक्साधन करण्यामध्ये कांहीं कलांची चुकी होण्याचा संभव, आणि वेधाचीं साधनें स्थूल, इतक्या गोष्टी मनांत आणिल्या

* ३। नरवीचें गणित केरोपती ग्र. सा. को. ग्रहण केलें आहे. तें पुस्तक फार सूक्ष्म नसल्यामुळे सद्धर्मा गोष्ट कदाचित् एक वर्ष मागे पुढें येईल. तसेंच वरील गणितांत रवीस कालागार संस्कार दिला नाही. तो त्या सुमारास सुमारे २ कला आहे. यामुळेही १२ वर्षांचा फेर पडेल.

असता, यांचा ज्याला अनुभव आहे. त्याच्या लक्षांत सहज येईल कीं १२ कलांची चुकी होण्याचा संभव आहे. आणि यावरून मला निश्चयानें वाटतें कीं सायनरवीचें मेषसंक्रमण तेंच त्यानें मेषसंक्रमण मानलें. सिद्धांतांत तो म्हणतो:—

यदि भिन्नाः सिद्धांता भास्करसंक्रांतयोपि भेदसमाः ॥

स स्पष्टः पूर्वस्यां विषुवत्यर्कोदयो यस्य ॥ ४ ॥

अ. २४.

‘जर सिद्धांत भिन्न असतील तर सूर्याच्या संक्रांतिही त्या भेदाप्रमाणें झाल्या पाहिजेत. परंतु तो सूर्य तर विषुवदिवशीं पूर्वेस सूर्योदयीं स्पष्ट दिसतो.’

याचें तात्पर्य इतकेंच कीं, आकाशांत सूर्यसंक्रमण भिन्न भिन्न कालीं दिसावयाचें* नाही. यांत विषुवदिवशींच्या सूर्योदयकालाच्या सूर्याचा उल्लेख आहे. यावरून तो सायनसूर्यच होय. आणि प्रत्यक्ष वेधानें ब्रह्मगुप्तानें ही गोष्ट दिली हें स्पष्ट आहे. ब्रह्मगुप्तास अयनगति माहित नव्हती. त्याच्या पूर्वी ती माहित असेल तर त्यानें ती विचारांत घेतली नाही यांत तर संशय नाहीच. यामुळे त्याच्या दृष्टीनें सायनसूर्य, आणि ग्रंथागत (निरयन) सूर्य हा भेद नाहीच. सायनसूर्य तोच सिद्धांतावरून निघेल असें त्यानें केलें. परंतु हें त्याच्या कालापूर्तें मात्र झालें. याचें कारण असें कीं त्याच्या वेळीं सुमारे ५४ घटिका संक्रमण अगोदर झालें. परंतु कलियुगारंभी (त्याच्या मते शुक्रवारी सूर्योदयीं) मध्यमसूर्य मेषारंभी होता हा जो दृढ ग्रह परंपरागत आलेला, त्याच्या बाहेर त्याला जातां येईना. यामुळे कलियुगारंभापासून ब्रह्मसिद्धांतरचनाकालपर्यंत सुमारे ३७३० वर्षे गेलीं, तितक्या वर्षांवर ५४ घटिका चुकी त्यानें विभागिली, आणि आकाशांत प्रत्यक्ष सूर्य पूर्वेस उगवेल त्या वेळीं म्हणजे सायनमेषां आपल्या सिद्धांताप्रमाणें मेषसंक्रमण व्हावें असें त्यानें केलें. यामुळे वर्षमान काहीं विपळें मात्र कमी झालें. कलियुगारंभापासून स्वकालपर्यंत चुकी विभागावयाची हें लक्षांत त्याच्यामागे नसतें, आणि अमुक कालापासून आजपर्यंत संक्रमण इतकें मागे आलें असा त्यानें विचार केला असता, तर वर्षमान सायन म्हणजे ३६५ दि. १४ घ. ३२ प, धरणें किंवा वर्षमान पूर्वीचेंच ठेवून अयनगति (संपातगति) मानणें या दोहोंतून कोणती तरी एक गोष्ट त्यानें केली असती. सिद्धांतानंतर ३७ वर्षांनीं त्यानें खंडस्वायकरणग्रंथ केला. आणि त्यांत वर्षमान मूलसूर्यसिद्धांताचें घेतलें आहे. यावरून दिसतें कीं वर्षमान पूर्वीचेंच ठेवून अयनगति मानण्याकडे त्याचा कल झाला असावा. किंवा सायनवर्षाचें वास्तवमान त्याच्या लक्षांत येऊन तेंच घेतलें पाहिजे असा त्याचा ग्रह वस्तुतः झालेला असला तरी परंपरागत चालत आलेलें वर्षमान सोडणें व आपण सिद्धांतांत घेतलेलेंही वर्षमान पुनः बदलणें हें त्याच्यानें करवळें नसावें. भास्कराचार्यानें “ कथं ब्रह्मगुप्तादिभिर्निपुणैरपि [क्रांतिपातः] नाक्तः ” † असें म्हटलें आहे. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या ग्रंथांत मूळचें अयनगतीविषयीं काहीं नाही असें दिसतें.

* “ ब्रह्मसिद्धांत हा मात्र एक सिद्धांत, बाकीची कवळ ग्रंथरचना असें तो म्हणतो आणि इतर सिद्धांतांस वारंवार दोष देतो तो अशा विसंवादाखेळेंच. इतंगची संक्रांत त्याच्या पुढें सुमारे एक दिवस !

† गोलबंधाधिकार आर्या १७—१९ टीका.

पंचांग सायनमानाचें असावें कीं निरयनमानाचें असावें याबद्दल सांप्रत वाद सायन.

आहे. त्यांत सायन गणनेस अनुकूल अशी गोष्ट वरील विचारावरून दिसून येते कीं ब्रह्मगुप्ताचें मूळ मत सायनरविसंक्रमण तेंच वास्तविक संक्रमण असें होतें. आणि त्याप्रमाणें वर्षमानही बदलावें असा त्याचा उद्देश होता व त्याप्रमाणें त्यानें बदललें. आपले सर्व आयुष्यांत वेध घेऊन त्यांची तो तुलना करिता तर सायनवर्षाचें खरें मान त्याच्यासारख्या शोधकास समजणें अशक्य नव्हतें. कदाचित् तें मान त्यास समजलें असलें तरी परंपरागत वर्षमान सोडण्याचें धैर्य त्यास झालें नसेल. त्याचें वर्षमान इतरांहून कमी आहे याचें जें कारण मीं काढलें आहे तें मी सायनमताचा अभिमानी म्हणून काढिलें असें नाही. निरयनमताच्या पूर्ण अभिमान्यासही तें कबूल केलें पाहिजे.

ब्रह्मसिद्धांतांतील ग्रहभगणसंख्या वर दिल्या आहेत त्या इतर सिद्धांतांहून थोड-थोड्या भिन्न आहेत. तथापि शके ४२१ मध्ये ब्रह्मसिद्धांतावरून ग्रहशुद्धि. वेध.

निघणाऱ्या मध्यमग्रहांची आधुनिक युरोपियन ग्रंथांवरून निघणाऱ्या ग्रहांशीं तुलना पूर्वी केली आहे (पृ० २००), तीत दोहोंमध्ये फार अंतर नाही. यावरून स्वकार्त्ती ग्रह वेधास मिळतील अशा भगणसंख्या ब्रह्मगुप्तानें कल्पिल्या असें दिसतें. मंदोच्चें आणि पात यांची तुलना वर केली आहे (पृ. २०५) तीवरून त्याबद्दलचाही त्याचा स्वतंत्र शोध दिसून येतो. तेव्हां वर्षमान, ग्रहभगणसंख्या, उच्चपातभगणसंख्या, यावरून ब्रह्मगुप्त हा स्वतः वेध घेऊन स्वतंत्रपणें शोध करणारा होता असें स्पष्ट दिसून येतें. आणि ज्योतिःशास्त्रांत हीच मुख्य महत्त्वाची गोष्ट आहे. अशा पुरुषाच्या अंगीं जें तेज व जो योग्य स्वाभिमान असावा तो त्याच्या ग्रंथांत जागोजाग व्यक्त झाला आहे. स्पष्टाधिकारांत तो म्हणतो:

ब्रह्मोक्तमध्यरविशाशितदुच्चतत्परिधिभिः स्फुटीकरणं
कृत्वेवं स्पष्टतिथिर्दूरभ्रष्टान्यतत्रोक्तैः ॥ ३१ ॥

अ. २

यांत अन्यतंत्रांची तिथि दूरभ्रष्ट झाली, ब्राह्म्यावरून आलेले रविशाशि आणि त्यांवरून आलेलीच तिथि शुद्ध होय, असें तो म्हणतो.

आर्यभट्टस्याज्ञानामध्यममंदोच्चशीघ्रपरिधीनां ॥

न स्पष्टा भौमाद्याः स्पष्टा ब्रह्मोक्तमध्याद्यैः ॥ ३२ ॥

अ. २.

यांत ब्रह्मसिद्धांताचे मध्यमग्रह, मंदोच्चें, शीघ्रपरिधि, यांवरून मात्र भौमादि स्पष्ट येतात, आर्यभटाचे चुकतात, असें तो म्हणतो. अशी दुसरीही बरीच उदाहरणें आहेत. हा अभिमान किंचित् जास्त होऊन काहीं स्थलीं तो दुरभिमान झाला आहे असें म्हटल्यावांचून मात्र राहवत नाही. दूषणाध्याय म्हणून ६३ आर्यांचा एक स्वतंत्र अध्याय (११ वा) त्यानें आपल्या सिद्धांतांत दिला आहे. त्यांतील आर्यभटास दिलेलीं काहीं दूषणें केवळ दुराग्रहाचीं आहेत.

उपोद्धातांत सांगितलेले बहुतेक सिद्धांतांत असणारे जे अधिकार ते यानें आपल्या सिद्धांतांत आरंभी १० अध्यायांत दिले आहेत. परंतु त्यानें पुढें जास्त चवदा अध्यायांत पुष्कळ जास्त विषय दिले

ब्राह्मसिद्धांतविषय.

आहेत, आणि ते फार महत्वाचे आहेत. त्यांत एक दूषणाध्याय आहे. एकांत अंकगणित आणि एकांत बीजगणित आहे. एकांत ग्रंथे आहेत. बाकी बहुतेकांत मुख्यतः पूर्वार्धातील गोष्टींची उपपत्ति आहे. १२ वा अध्याय अंकगणित आणि क्षेत्रफलादिक याविषयी आहे. त्यांत ५६ आर्यांत भास्कराचार्याच्या लीलावतींत असलेले बहुतेक विषय आहेत. १८ व्यांत मुख्यतः बीजगणित आहे. त्याच्या १०२ आर्या आहेत. बीजगणित हा शब्द त्यांत कोठे आढळत नाही. अध्यायास कुट्टक असे नांव आहे. भास्कराचार्याच्या बीजगणितांतले बरेच विषय त्यांत आहेत. त्यांत कुट्टक म्हणून एक प्रकरण आहे. ते मुख्यतः ज्योतिषातील मध्यमग्रहादिकांकडेच योजना करण्याच्या हेतूने दिले आहे. ब्रह्मसिद्धांताचे २४ अध्याय आहेत. त्यांच्या १००८ आर्या आहेत.

ब्रह्मसिद्धांताच्या पहिले १० अध्यायांवरील पृथूदकटीका डे. का. पुस्तकसंग्रहांत आहे. संपूर्ण टीका कोलब्रूक यास मिळाली होती असे त्याने लिहिले आहे. संपूर्ण टीका माझ्या पाहण्यांत नाही. कोलब्रूकने इ. स. १८१७ मध्ये ब्रह्मसिद्धांतांतल्या अंकगणित आणि बीजगणित या दोन अध्यायांचे इंग्लिश भाषांतर केले आहे.

ब्रह्मगुप्ताने ब्रह्मसिद्धांतांत प्रत्येक अध्यायाच्या शेवटी आर्यासंख्या सांगितली आहे. मूलग्रंथांत मागाहून फेरफार होतात असे त्याच्या प्रक्षेप. अनुभवास आल्यावरून त्याने हा बंदोबस्त केला असावा असे दिसते. इतका बंदोबस्त आहे, तथापि पांच सात आर्या कमजास्त झाल्या आहेत असे दिसते. तीन आर्या तर टिकेशिवाय असलेल्या पुस्तकांत आहेत. परंतु पृथूदकटीकापुस्तकांत नाहीत, त्यांत एक लक्ष्यांत ठेवण्यासारखी आर्या स्पष्टाधिकारांत विष्कंभादिक यांगासंबंधे आहे. तीत योगसाधनरीति आहे. परंतु सटीक पुस्तकांत ती मुळीच नाही. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळी सांप्रतच्या पंचांगांतले वि-
योग. ष्कंभादि २७ योग हे एक अंग, अर्थात् त्यांतले व्यतिपात, वैधृति इत्यादि योग नव्हते, असे मला वाटते. पंचसिद्धांतिकेंतही ते नाहीत. याविषयी जास्त विवेचन पंचांगविचारांत करूं.

याच्या खंडखाद्यग्रंथाविषयी थोडेंसे विवेचन करूं. खंडखाद्य हे नांव चमत्कारिक खंडखाद्य. आहे. असे नांव देण्याचा काय हेतु नकळे. याचे पूर्व आणि उत्तर असे दोन भाग आहेत. पूर्वार्धांत ९ अधिकार आहेत. त्यांच्या १९४ आर्या आहेत. उत्तरार्धांत ५ अधिकार आणि ७१ आर्या आहेत. पूर्वार्धांत प्रथमच ब्रह्म-
गुप्त म्हणतो:

वक्ष्यामि खंडखाद्यकमाचार्यभिमततुल्यफलं ॥ १ ॥

प्रायेणार्यभटेन व्यवहारः प्रतिदिनं यतोऽशक्यः ॥

उद्धाहजातकादिषु तत्समफललघुतरोक्तिरतः ॥ २ ॥

आर्यभटाच्या ग्रंथाने प्रत्यही व्यवहार प्रायः अशक्य म्हणून ज्याने त्याच्याशी तुल्य असे फल येईल म्हणजे त्याच्यासारखे ग्रहादि येतील असे हे करण सांगतो असे यांत तो म्हणतो. खंडखाद्यांत वर्षमान मूलसूर्यसिद्धांताचे म्हणजे ३६५।१५।३१।३० घेतले आहे. आर्यसिद्धांताचे घेतले नाही. आणि त्यामुळे युगप्रवृत्ति स्वतःच्या

सिद्धांताप्रमाणें किंवा आर्यभटसिद्धांताप्रमाणें सूर्योदयां न मानतां मूलसूर्यसिद्धांताप्रमाणें अर्धरात्रीं मानावी लागली. खंडखाद्यांत आरंभवर्ष शके ५८७ आहे, आणि त्या वर्षी स्पष्ट मानानें अमांत वैशाख शुक्ल प्रतिपदा तिथि रविवारी येते. त्या रविवारच्या पूर्व मध्यरात्रीचे म्हणजे अमांत चैत्र कृष्ण ३० शनिवार मध्यरात्रीचे क्षेपक दिले आहेत. आणि तेव्हांपासून अहर्गण साधला आहे. मध्यम मेषसंक्रमण मूलसूर्यसिद्धांताप्रमाणें त्याच शनिवारी घ. १२ प. ९ यावेळीं येतें.* क्षेपक दिले आहेत ने असेः—

	रा.	अं.	क.	वि.		रा.	अं.	क.	वि.
सूर्य	०	०	३२	२२	बुध	९	०	४४	४९
चंद्र	०	९	९	४३	गुरु	६	४	२५	१६
चंद्रोच्च	१०	८	२८	९	शुक्र	१०	०	१९	१४
राहु	०	१८	४७	२३	शनि	९	६	४१	१६
मंगळ	३	१०	१३	६					

मूलसूर्यसिद्धांताची भगणादिमानें पूर्वी दिली आहेत (पृ. १६६), त्यांवरून शके ५८७ चैत्र कृष्ण : शनिवार मध्यरात्रीचे ग्रह काढले तर चंद्रोच्च आणि राहुखेरीज करून वरील क्षेपकांशीं अगदीं बरोबर मिळतात. आर्यभटसिद्धांतावरून काढलेल्या ग्रहांशीं मिळत नाहीत. यावरून वर्षमान, अहर्गणारंभ आणि बहुतेक क्षेपक या सर्व गोष्टींनीं खंडखाद्यकरण मूलसूर्यसिद्धांताशीं मिळतें. मूलसूर्यसिद्धांतांतले राहुभगण समजले नाहीत. चंद्रोच्च मूलसूर्यसिद्धांताशीं मिळत नाही, परंतु आर्यभटसिद्धांताशीं किंवा ब्रह्मसिद्धांताशींही मिळत नाही. राहु शेवटल्या दोहोंपैकी कोणाशींही मिळत नाही. ब्रह्मसिद्धांताचें वर्षमान आणि वर्षारंभ ह्यांहुन खंडखाद्यांत वर्षमान आणि वर्षारंभ भिन्न स्वीकारल्यामुळे ब्रह्मसिद्धांतांतील चंद्रोच्च आणि राहु खंडखाद्यांत घेऊन उपयोग नव्हता. हें उघड आहे. खंडखाद्य आर्यभटसिद्धांताशीं सर्वांशीं मिळत नाही हें खरें आहे, तरी आर्यभटाच्यांतील काहीं मानें मूलसूर्यसिद्धांताबरोबर असल्यामुळे शके ५८७ मध्ये खंडखाद्यावरून येणारी ग्रहमध्यमस्थिति आर्यभटसिद्धांताशीं फारच मिळती निघत होती.

खंडखाद्याच्या उत्तरार्धांत ब्रह्मगुप्त प्रथमच म्हणतो कीं, आर्यभटाचें ग्रहस्पर्शकरण स्फुट (दृक्प्रत्ययद्) नाही म्हणून तें सांगतों. त्याजवर टीकाकार वरुण म्हणतो कीं, 'आर्यभटतुल्य ग्रंथ करितों असें ब्रह्मगुप्तानें म्हटलें त्याप्रमाणें पूर्वार्धांत केलें. उत्तरार्धांत दृक्प्रत्यय येईल असा फलसंस्कार आपल्या सिद्धांतावरून सांगितला आहे. त्यांत जें सांगितलें नाही तें आर्यभटकरणावरून द्यावें.' यावरून आणि उत्तरार्धांतील इतर प्रकरणांवरून दिसतें कीं दृक्प्रत्यय येण्याजोगा फेरफार मात्र त्यानें खंडखाद्यांत केला आहे. वर्षमान, ग्रहमध्यमगति, क्षेपक, युगारंभवेला, ह्या महत्वाच्या गोष्टी आर्यभटाच्या ग्रंथांतून घेतल्या आहेत. हा आर्यभटाचा ग्रंथ त्याचा सिद्धांत हल्लीं उपलब्ध आहे तो नव्हे, तर आर्यभटाचा करणग्रंथ होय असें वरुणाचा वरील उल्लेख इत्यादिकांवरून दिसतें.

स्वतःच्या सिद्धांताशीं तुल्य असें करण करण्याचें सोडून, ज्या आर्यभटावर यांनें दूषणांची वृष्टि केली आहे, ज्याचा हा पूर्ण प्रतिस्पर्धी, त्याच्या ग्रंथातारखा ग्रंथ करितों

* पंचसिद्धान्तिकेंतही अमावास्येच्या सुमारास मध्यममेषसंक्रमण हीच सोय साधली आहे, हें हें वराहमिहिवर्णनांत सांगितलेंच आहे. इतर गोष्टींतही दोहोंचें पुष्कळ साम्य आहे.

असें यानें म्हटलें व त्याप्रमाणें बहुतांशीं केलें आहे, हें आश्चर्य आहे. याचीं कारणें दोन दिसतात. एक त्या वेळीं आर्यभटाचा ग्रंथ इतका लोकमान्य झाला असावा कीं त्यांस तो सोडतां येईना. आणि दुसरें याच्या स्वतःच्या सिद्धांताची संक्रांति खंडखाद्य-रचनाकालीं म्हणजे शके ५८७ मध्ये मूलसूर्यसिद्धांताच्यापूर्वी ५५ घ. ३६ $\frac{5}{8}$ पळें आणि आर्यभटीयाच्यापूर्वी ५४ घ. ५५ $\frac{3}{4}$ प. येत होती. इतका फरक असल्यामुळें अधिक-मासादिही दोषांचे भिन्न येणार. अधिकमास भिन्न आणि संक्रांति एक दिवस पूर्वीं येणें ही गोष्ट अज्ञान मनुष्यास सुद्धां समजणारी, यामुळें स्वतःच्या सिद्धांताचें मान सुरू करण्यास लोकमताची प्रतिकूलता. या दोन्ही कारणांनीं स्वतःच्या सिद्धांताशीं तुल्य असें करण करण्यास त्यास धैर्य झालें नाहीं असें दिसतें. संक्रांतीला एक दिवसाहून कमीच फरक असतां ब्रह्मगुप्तास आपलें मान प्रचारांत आणवळें नाहीं. मग सांप्रत केरोपंती पंचांगाची संक्रांति जुन्या पंचांगाहून सुमारे ४ दिवस पूर्वीं येते आणि सायन-पंचांगाची २२ दिवस पूर्वीं होते, तर अशीं पंचांगें प्रवृत्तींत येणें किती कठिण आहे ही गोष्ट विचार करण्यासारखी आहे.

खंडखाद्यावर वरुण आणि भटोत्पल यांच्या टीका आहेत. पृथूदकाची टीका असावी असें दिसतें. पंतु ती कोठें आढळली नाहीं. आणखी एक खंडखाद्यटीका.

खंडित टीका आहे, तीत टीकाकाराचें नांव नाहीं, परंतु उदाहरणार्थ शक १५६४ घेतला आहे, चर देशांतर इत्यादि संस्कार काश्मीरदेशाच्या संबंधें आहेत, यावरून तो टीकाकार काश्मीर देशांतला आहे हें स्पष्ट आहे. पंचांगकौतुक म्हणून एक ग्रंथ डेक्कन कॉलेजसंग्रहांत आहे. (नं. ५३७ सन १८७५।७६). त्यांत पंचांगसाधन फार सुलभ रीतीनें होण्यासारख्या सारण्या व रीति आहेत. त्यांत आरंभवर्ष शके १५८० आहे आणि सर्व गणित खंडखाद्याच्या आधारे केलें आहे. हा ग्रंथ काश्मीरांत झाला असें कोठें त्यांत आढळत नाहीं. तथापि तें पुस्तक काश्मीरांत सांपडलेलें आहे आणि त्यांत काश्मीरांत चालणाऱ्या लौकिककालाचा उपयोग केला आहे. यावरून तो ग्रंथकार काश्मीरांतला असावा असें स्पष्ट दिसतें. यावरून शके १५८० पर्यंत खंडखाद्य-करण काश्मीरांत प्रचारांत असावें हें निःसंशय आहे. आणि अद्यापिही तिकडे तें प्रचारांत असेल असें खंडखाद्याच्या वर लिहिलेल्या तिन्ही टीकांचीं पुस्तकें आणि पंचांगकौतुक ह्यांच्या पुणें कॉलेजसंग्रहांतल्या प्रती काश्मीरांत सांपडल्या यावरून वाटतें. भास्कराचार्यानें खंडखाद्याचा उल्लेख केला आहे. अलबिरुणीस (शके १५०) खंडखाद्यग्रंथ मिळाला होता. त्यानें त्यांतले काहीं उतारे दिले आहेत.

ब्रह्मगुप्तानें आपल्या सिद्धांताहून निराळा खंडखाद्यग्रंथ केला यावरून आपल्या सिद्धांत-ब्रह्मसिद्धांतप्रचार. ताचे अनुयायी कोणी होतील असा भ्रंवसा त्यास आला नसावा.

आपरितोषाद्विदुषां न साधु मन्ये... विज्ञानं ॥

या कालिदासोक्तीप्रमाणें असें होणें साहजिक आहे. आपल्या वयाच्या ६७ व्या वर्षीं त्यानें खंडखाद्य रचिलें. तोंपर्यंत त्याचा सिद्धांत प्रत्यक्ष प्रचारांत आला नसेल. आणि वयाचीं इतकीं वर्षे जाईपर्यंतही आपले अनुयायी कोणी होत नाहींत असें पाहून शेवटीं निराश होऊन त्यानें खंडखाद्य रचिलें असावें. आपल्या कृतीचें सार्थक्य आपल्या डोळ्यांदेखत पाहणें इतकें भाग्य मदान् शोधकांपैकीं थोड्यांचेंच असतें.

त्यानें कालावर भिस्त न ठेवितां आपली कृति आपणच सोडून दिली हें त्यास किंचित् लांछनच होय. परंतु अशा महान् विद्वानाच्या उत्तम कृतीनें विद्वानांचा परितोष होणार नाही, असें कसें होईल ! त्याच्याचसारखा महान् ज्योतिषी जो भास्कराचार्य यानें तर त्याचाच आगम स्वीकारला आहे. भास्कराचार्याच्या पूर्वीचेही दोन करणग्रंथ ब्रह्मसिद्धांतानुयायी आढळतात. या सर्वांत ब्रह्मसिद्धांतावरून येणाऱ्या ग्रहांस एक बीजसंस्कार मात्र कल्पिला आहे. शके ९६४ मध्ये झालेल्या राजसृगांककरणांत हा संस्कार प्रथम आढळतो. परंतु त्यापूर्वी या बीजसंस्कारावांचून केवळ निजरूपानें ब्रह्मसिद्धांत प्रचारांत होता याचें एक उदाहरण मला आढळलें आहे.

निरूप. सन १८८३/८४ च्या पुणे कॉलेजसंग्रहांत गुणभद्रकृत उत्तरपुराण म्हणून एक जैनग्रंथ सांपडला आहे. (नं. २८९). त्यांत त्याचा रचनाकाल असा सांगितला आहे:

शकनृपकालाभ्यंतरविंशत्यधिकाष्टशत ८२० मितव्दान्ते ॥
मंगलमहार्थकारणी पिंगलनामनि समस्तजनसुखदे ॥ ३५ ॥
श्रीपंचम्यां बुधाद्रागुजि दिवसवरे मंत्रिवारे सुधांशो
पूर्वायां सिंहलग्ने धनुषि धरणिजे वृश्चिकाकौ तुलागौ ॥
सूर्ये शुक्रे कुलीरे गविच सुरगुरौ

या श्लोकांवरून त्या वेळची ग्रहस्थिति अशी होती:—

सूर्य-कुलीर (कर्क) राशीस	गुरु-गवि (वृषभी)
चंद्र-पूर्वा [भाद्रपदां] मध्ये	शुक्र-कुलीर (कर्क) राशीस.
मंगळ-धनुराशीचा	शनि (आर्क)-वृश्चिक राशीस
बुध-आर्द्राक्षत्रां	राहु (अगु)-तुला राशीस

शके ८१९ गत या वर्षी पिंगल संवत्सर येतो. ८१९ गत म्हणजे ८२० वर्तमान. यांत गणितास ८१९ घ्यावे कीं ८२० ही प्रथम शंका येते. तसेंच श्लोकांत मासपक्ष नाही, तिथि मात्र आहे. वार मंत्रिवार आहे. तो बहुधा गुरुवार किंवा कदाचित् शुक्रवारही असेल असें मनांत येतें. परंतु श्लोकांत सर्व ग्रहांची स्थिति आहे यामुळे ती सर्व स्थिति मिळेल तो दिवस सरा हें उत्कृष्ट साधन आहे. शके ८१९ आणि ८२० या दोन वर्षांतील अनेक दिवसांचें गणित करून पाहतां शके ८१८ (गत, अमान्त आषाढ रुष्ण ५ गुरुवार ता. २३ जून सन ८१७ या दिवशीं सूर्योदयापासून सुमारे २४ घटीपर्यंत अशी स्थिति होती. श्लोकांत सिंहलग्न आहे ते सूर्योदयापासून सुमारे ४ पासून ९ घटीपर्यंत होतें. दोन वर्षांत या दिवसावांचून दुसऱ्या कोणत्याही दिवशीं ही स्थिति संभवतच नाही. यांत चंद्राची स्थिति आहे ती एक दिवसही पुढें किंवा मागे घेऊन जमत नाही. हें एथें सांगण्याचें कारण इतकेंच कीं, यांतील ग्रहस्थिति ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें ब्रह्मगुप्तानें दिलेलें वर्षमान घेऊन मात्र जमत. इतर कोणत्याही सिद्धांताप्रमाणें जमत नाही. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आषाढ रु. ५ गुरुवारीं सूर्य मिथुनराशीचा येतो. शुक्रवारीं सूर्योदयानंतर सुमारे ५ घटिकांनीं कर्कराशीचा होतो. दुसऱ्या कोणत्याच सिद्धांतानें गुरुवारीं कर्काचा येत नाही. त्या शकांत ब्रह्मसिद्धांताची संक्रांति सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताच्या संक्रांतीपेक्षां ६१ घटी ३१ पंजे पूर्वी होते. तसेंच मंगळही सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें गुरुवारीं मकरराशीचा येतो. ब्रह्म-

सिद्धांताप्रमाणें धनुराशीचा येतो. एकंदरीत इतकेंच सांगावयाचें कीं, ब्रह्मसिद्धांताप्रमाणें ही स्थिति उत्कृष्ट मिळते. आणि तिजविषयीं अनेक गोष्टी विचारांत घेऊनही कांहीं संशय राहत* नाही. यावरून शके ८१९ मध्ये ब्रह्मसिद्धांत निजरूपानें प्रचारांत होता असें निःसंशय सिद्ध होतें. हें पुराण अकालवर्षनामक राष्ट्रकूटवंशिय राजा दक्षिणेंत राज्य करीत असतां त्याच्या कारकीर्दींत दक्षिणेंतच रचिल्लें आहे. यावरून शके ८१९ मध्ये दक्षिणेंत ब्रह्मसिद्धांत निजरूपानें चालत होता. मागाहून त्यास बीजसंस्कार कल्पिला. तो त्या. नंतर कोणी कल्पिला असावा.

वरुणाची ब्रह्मसिद्धांतावरील टीका शके ९६२ च्या सुमाराची आहे. तींत बीजा-

बीज.

विषयीं कांहीं उल्लेख नाही. राजमृगांककरणग्रंथ शके ९६४ मध्ये

झाला, त्यांत तो संस्कार आहे. त्याच वेळीं तो कल्पिला असें मला

वाटतें. त्या संस्कारांत सूर्यासही बीजसंस्कार आहे. यामुळें ब्रह्मसिद्धांताचें मूळचें वर्ष

३६५।१५।३०।२२।३० होतें तें संस्कारानें सुमारें ३६५।१५।३१।१७ इतकें झालें आहे.

म्हणजे प्रथमार्थसिद्धांतवर्षाहून सुमारें २ विपळें जास्त झालें. यापुढील ब्रह्मपक्षाचे जे ग्रंथ

आढळतात ते बीजसंस्कृतब्रह्मसिद्धांततुल्यच आहेत. अशा करणग्रंथांत पहिला शके ९६४

मधील राजमृगांक होय. दुसरा शके ९८० या वर्षीचा करणकमलमार्तंड हा होय. यानंतरचा

भास्कराचार्याचा शके ११०५ मधील करणकुतूहल हा आहे. महादेवीसारणी या नांवाचा

शके १२३८ मधील ग्रहसाधनाचा ग्रंथ, दिनकर नामक ज्योतिष्याचे खेटकसिद्धि आणि

चंद्राकीर्ती हे शके १५०० या वर्षीचे दोन ग्रंथ, हेही बीजसंस्कृतब्रह्मसिद्धांततुल्य आहेत.

यांतील करणकुतूहल तर अद्यापिही कोठें कोठें प्रचारांत आहे. ग्रहलाघवकर्त्यानें कांहीं

ग्रह ब्रह्मपक्षाचे म्हणून घेतले आहेत, ते करणकुतूहल ग्रंथांतले आहेत. ब्रह्मसिद्धांत निज-

रूपानें फार तर शके १००० पर्यंत प्रचारांत असेल. भास्कराचार्यानंतर तो नित्य

प्रचारांतून गेला असावा. इतकेंच नाही, तर ब्रह्मसिद्धांताचें सर्व काम भास्कराचार्यकृत

सिद्धांतशिरोमणीनें उत्कृष्ट होऊं लागल्यामुळें ब्रह्मसिद्धांत पुस्तकही लोपत चाललें असावें,

असें दिसतें. भास्कराचार्यानंतरच्या ग्रंथांत ब्रह्मसिद्धांतांतले उतारे क्वचित्च दृष्टीस पडतात.

सांप्रत महाराष्ट्रांत ब्रह्मसिद्धांत पुस्तक बहुधा फारतें आढळत नाही. इतर प्रांतांतही हीच

अवस्था असावी.

एकंदरीत पाहतां ज्योतिःशास्त्र ज्या रूपानें आपल्या देशांत आढळतें त्याच्या

ज्योतिःशास्त्रस्थिति. पद्धतीच्या बहुतेक अंगांची स्थापना ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं पूर्णपणें

झाली असें म्हणण्यास हरकत नाही. वेधानें ग्रहस्थितीमध्ये

फेरफार व्हावयाचा तो मागाहून वेळोवेळीं झाला. परंतु पद्धतीमध्ये नवीन

शोध किंवा सुधारणा अचनगतीवांवून दुसरी मागाहून विशेष झाली नाही असें

म्हणण्यास हरकत नाही. ग्रहभगण, मंदोच्च, पात यांसंबंधें ब्रह्मगुप्त हा स्वतंत्र शोधक

होता हें पूर्वी सांगितलेंच आहे. ग्रहस्पष्टीकरणसंबंधें उपकरणेही त्याची स्वतंत्र दिसतात.

त्रिप्रश्नाधिकारांतही याचें पूर्वग्रंथकारापेक्षां जास्त कौशल्य दिसून येतें.

* मूळ श्लोक सदर्थ पुस्तकांत बराच अशुद्ध आहे. तो आणि मीं शुद्ध केलेला श्लोक व त्या-
विषयी स्पष्टीकरण प्रो० भांडारकरांचा पुस्तकसंग्रहाचा स. १८८३८४ चा रिपोर्ट पृ. ४२९।३०
मोल पहा.

वेधादिकांचीं यंत्रें यानें वर्णिलीं आहेत, त्यांतलें तुरीययंत्र यानें नवीन कल्पिलें असें माझे मत आहे. बीजगणित याच्या पूर्वीच्या ग्रंथांत कोठें आढळत नाही. यावरून त्याचा उत्पादक कदाचित् हाच असेल. सिद्धांतसुंदरग्रंथाचा कर्ता ज्ञानराज याचा पुत्र सूर्यदास ह्यानें भास्कराचार्याच्या बीजावर टीका शके १२६० मध्ये केली आहे. आर्यभट्ट हा सर्वांत प्राचीन बीजगणितकार असें तो मानतो. पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथांत बीजगणित नाही म्हटलें तरी चालेल. दुसऱ्या आर्यभट्टग्रंथांत आहे. परंतु तो ब्रह्मगुप्ताहून अर्वाचीन आहे असें पुढें दाखविण्यांत येईल. तेव्हां प्रस्तुत उपलब्ध असलेल्या माहितीवरून पाहतां पहिला बीजगणितकार ब्रह्मगुप्त होय. त्यानें बीजगणिताध्यायांत तो विषय नवीन मीं काढिला अशा प्रकारचे अभिमानाचे कांहींच उद्गार काढले नाहींत. यावरून त्याच्या पूर्वीही तो विषय असावा असें अनुमान होतें. तथापि ग्रंथ उपलब्ध नाहींत. एकंदरीत पाहतां ब्रह्मगुप्त हा महाकल्पक आणि शोधक होय. भास्कराचार्यासारख्यानें त्यास “ कृती जयति जिष्णुजो गणचक्रचूडामणिः ” असें म्हटलें आहे. तसेंच दुसरे एके स्थलीं “ यदा पुनर्महताकालेन महदंतरं भविष्यति तदा महामतिमंतो ब्रह्मगुप्तसमानधर्मिण एवोत्पत्स्यंते ते तदुपलब्धनुसारिणीं गतिमुररीकृत्य शास्त्राणि करिष्यन्ति ” यांत स्वतःच्या शोधानें नवीन गतिस्थिति कल्पिणारा महामतिमान् शास्त्रकार असें त्यास म्हटलें आहे तें योग्य आहे.

लल (सुमारे शक ५६०)

ह्याचा धीवृद्धिदत्तत्र या नांवाचा ग्रहगणितग्रंथ आहे. तो काशी एथें सुधाकर ग्रंथ. द्विवेदी यांनीं इ० स० १८८६ मध्ये शोधून छापिला आहे. रत्नकोश नांवाचा याचा एक मुहूर्तग्रंथ आहे.

लल्लानें आपला काल किंवा स्थल सांगितलें नाहीं. धीवृद्धिदत्तत्रांत मध्यमाधिकारांत तो म्हणतोः—

विज्ञाय शास्त्रमलमार्यभटप्रणीतं । तंत्राणि यद्यपि कृतानि तदीयशिष्यैः ॥

कर्मक्रमो न खलु सम्यगुदीरितस्तैः । कर्म ब्रवीम्यहमतः क्रमशस्तु सूक्तं ॥ २ ॥

उत्तराधिकारांत आर्यसिद्धांतावरून येणाऱ्या ग्रहांस बीजसंस्कार सांगितला आहे, तो असाः

शाके नखाब्धि ४२० रहिते शशिनोक्षदक्षै २५ स्ततुंगतः कृतशिवै ११४ स्तमसः षडंकैः ॥ ९६ ॥

शैलाब्धिभिः ४७ सुरसुरोर्गुणिते सितोच्चात् शोध्यं त्रिपंचकु १५३ हतेभ्रशराक्षि २५० भक्ते ॥ १८ ॥

स्तंबरेमांशुधि ४८ हते क्षितिनंदनस्य सूर्यात्मजस्य गुणितेवरलोचनै २० श्र ॥

व्योमाक्षिवेद ४२० निहते विदधीत लब्धं शीतांशुसुउच्चलतुंगकलासुवृद्धिं ॥ १९ ॥

इति...ग्रहकर्म दृक्प्रभावत् ॥ २० ॥ आसीदेशेषुधवांक्षितपादपद्मः ॥

शास्त्रगतोजनि जनेक्षणकैरेवेदुर्भट्टस्त्रिविक्रम इति प्रथितः पृथिव्यां ॥ २१ ॥

लल्लेन तस्य तनयेन शशांकमौलेः शैलाधिराजतनयादायितस्य शंभोः ॥

संयुज्य पादयुगमार्यभटभिधानसिद्धांततुल्यफलमेतदकारि तंत्रं ॥ २२ ॥

लल्ल्याच्या ग्रंथांतील भगणादि मानें सर्व पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथाशीं मिळतात. त्यांत लल्लानें वरील १८१९ श्लोकांतला बीजसंस्कार मात्र दिला आहे. यावरून तो

पहिल्या आर्यभटानंतर झाला हें उघडच आहे. त्याचा काल ठरविण्यास कांहीं प्रमाणें सांपडतात.

वरील बीजसंस्काराचा श्लोक आर्यभटीकाकार परमादीश्वर यानें आपल्या टीकेंत दिला आहे. तेथें “ तच्छिष्यो लह्याचार्यः ” म्हणजे आर्यभटाचा शिष्य लह असें परमादीश्वरानें म्हटलें आहे. यावरून, व मुख्यतः बीजसंस्काराच्या रीतींत “ शकांत ४२० वजा करावे ” असें म्हटलें आहे यावरून, लह्याचा काल शके ४२० च असावा असें डा० केर्न म्हणतो. कै० वा० जनार्दन बाळाजी मोडकही तसेंच म्हणतात (सृष्टिज्ञान मासिकपुस्तक आगष्ट १८८५ चा अंक पृष्ठ १२०). आणखी कोणी तसेंच म्हणत असतील, परंतु तें म्हणणें चुकीचें आहे. कारण एक तर लह हा प्रथमार्यभटाचा शिष्य आणि त्याचा समकालीन असता तर भास्कराचार्यानें लह्याचे जे दोष दाखविले आहेत तथा चुका क्षुल्लक गोष्टीत तो करताना. प्रथमार्यभटाच्या ग्रंथांत ते दोष नाहींत. दुसरे असें की, शके ४२० हा जर लह्याचा काल असता तर प्रथमार्यभटाच्या ग्रंथांवर, त्यांत फारसे दोष नसताही, ब्रह्मगुप्तानें दूषणांची वृष्टि केली आहे, तर खरोखरच ज्या लह्याच्या ग्रंथांत दोष आहेत त्यावर ब्रह्मगुप्तानें कहर करून सोडला असता. परंतु ब्रह्मसिद्धांतांत लह्याचें नांव किंवा त्याचें कोणतेंही मत नाहीं. तिसरे, कोणत्याही सिद्धांतास बीजसंस्कार उत्पन्न होतो तो त्याच काली उत्पन्न होत नाहीं. त्यावरून येणाऱ्या ग्रंथांत जेव्हां बरेच अंतर पडूं लागतें तेव्हां बीजसंस्कार कोणी तरी देतो. आर्यभटाचा ग्रंथ शके ४२३ मध्यें झाला आणि तेव्हापासूनच त्याच्या शिष्यानें त्यांत फेरफार केला हें अगदीं संभवत नाहीं. तसें असतें तर स्वतः आर्यभटानेंच तो संस्कार हिशेबांत घेऊन भगण दिले असते. लह्याचा संस्कार काढण्याच्या रीतीनें शकांत ४२० वजा करावे असें आहे. एवढ्यावरून तो संस्कार त्याच वेळीं दिला असें होत नाहीं. ब्रह्मसिद्धांतास बीजसंस्कार दिला आहे. तो कलियुगारंभापासून आहे. तसाच सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतासही कलियुगारंभापासून आहे. परंतु यावरून तो संस्कार कलियुगारंभाचि वस्तुतः उत्पन्न झाला हें म्हणणें हास्यास्पद आहे. तसेंच लह्योक्त संस्कार ४२० मध्येच उत्पन्न झाला हें म्हणणें आहे. आणखी एक प्रमाण यांत घालतां येईल. तें असें: मिथ्याज्ञानाध्यायांत लह म्हणतो:—

यदि च भ्रमति क्षमा तदा स्वकुलायं कथमानुयुः खगाः ॥ ४२ ॥

यांत पृथ्वी फिरते असें म्हणणारास लह्यानें दोष दिला आहे. परंतु प्रथमार्यभट मात्र पृथ्वी फिरते म्हणतो, तेव्हां त्याचा साक्षात् शिष्य त्याच्या विरुद्ध मताचा असेल, निदान तो त्यास दोष देईल असें बहुधा संभवत नाहीं. एकंदरीत पाहतां लह पहिल्या आर्यभटाचा शिष्य असणें अगदीं संभवत नाहीं. भास्कराचार्याच्या ग्रंथांत पुष्कळ वेळा लह्याचें नांव आलें आहे, परंतु त्यानें त्यास कोठेंच आर्यभट शिष्य किंवा नुस्तें “ शिष्य ” असेंही म्हटलें नाहीं. सूर्यसिद्धांतटीकाकार रंगनाथ यानें “ शिष्याधीवृद्धिदत्तत्रय ” असें एकदां म्हटलें आहे. त्याचा अर्थ शिष्यांच्या धीचे वृद्धिद एवढाच आहे. लह्यास परमादीश्वरानें आर्यभटाचा शिष्य कोणत्या आधारानें म्हटलें नकळे. स्वतः लह्याचे वरील श्लोक

पाहिले तर त्याने आपल्यास आर्यभटशिष्य असें कोठें म्हटलें नाहीं. उलटें त्या श्लोकांतील शब्दांवरून तो आर्यभटाचा शिष्य नव्हता असें सहज मनांत येतें.

यावरून त्याचा काल शके ४२० हा नव्हे. आर्यभटाच्या मागाहून बरेच वर्षांनी तो झाला असावा.

लल्लुने रेवती योगतारेचा भोग ३५९ अंश दिला आहे. लल्लुतंत्राप्रमाणें स्थिति मोजण्याचें जें आरंभस्थान (म्हणजे स्पष्टमेषसंक्रमणकालीं जें सूर्याचें स्थान) त्याच्या पश्चिमेस एक अंशावर रेवती योगतारा असण्याचा काल सुमारे शके ६०० येतो. परंतु ब्रह्मगुप्तास लल्लाचा ग्रंथ माहिती नव्हता असें वर दाखविलेंच आहे. व लल्लाच्या ग्रंथांत ब्रह्मगुप्तानें सांगितलेलें तुरीय यंत्र नाहीं, बाकी सर्व आहेत. यावरून ब्रह्मगुप्ताचा ग्रंथ लल्लास माहिती नव्हता असें दिसतें. यावरून दोघे समकालीन, परंतु परस्परांपासून दूर रहाणारे असावे असें अनुमान होतें.

लल्लुत रत्नकोशाच्या आधारे श्रीपतीने रत्नमालाग्रंथ केला आहे. श्रीपतीचा काल शक ९६१ हा आहे. त्याच्या पूर्वी बराच काल लल्लु झाला असला पाहिजे.

याच्या ग्रंथांत अयनचलनाचा विचार मुळींच नाहीं. यावरून तो ब्रह्मगुप्ताच्या सुमारासच झाला असावा.

सर्व गोष्टींचा विचार करितां लल्लाचा काल सुमारे शके ५६० असावा असें अनुमान मी करितों.

धीवृद्धिदकार लल्लास भास्कराचार्याने पुष्कळ दोष दिले आहेत, हें खरें, तरी पूर्वोक्त बीजसंस्कार त्याने स्वतः दृक्प्रत्यय घेऊन काढिला असें योग्यता.

वरील २० व्या श्लोकांत तो म्हणतो. यावरून तो स्वतः वेध घेणारा आणि शोधक होता असें दिसून येतें; आणि ही गोष्ट त्यास मोठी भूषणास्पद आहे. बुधादिकांच्या संस्कारावरून दिसतें कीं, तो संस्कार देणें आर्यभटानंतर काहीं कालानें अवश्य झालें असलें पाहिजे. हा लल्लोक संस्कार प्रथमार्यसिद्धांतोक्त ग्रंथास देऊन करण-प्रकाश (शके १०१४) आणि भटतुल्य (शके १३३९) हे करणग्रंथ झाले आहेत, हें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

पद्मनाभ.

या नांवाच्या एका बीजगणितग्रंथकाराचा उल्लेख भास्कराचार्याच्या बीजगणितांत आला आहे. पुढें वर्णिलेल्या श्रीधराच्या ग्रंथावरून तो श्रीधराच्या पूर्वी झाला असावा असें *कोलब्रुकने लिहिलें आहे. तेव्हां श्रीधराच्या कालावरून पद्मनाभाचा काल शके ७०० हून अर्वाचीन नाहीं असें दिसून येतें.

श्रीधर.

पुढें वर्णिलेल्या महावीराच्या ग्रंथावरून दिसतें कीं, त्याच्या पूर्वी श्रीधर नांवाचा एक ग्रंथकार होऊन गेला आणि त्याचा व्यक्त गणितावर भास्कराचार्याच्या लीलावती-सारखा एक ग्रंथ होता. *कोलब्रुकाला श्रीधराचा गणितसार म्हणून एक ग्रंथ मिळाला

होता. त्यांत अंकगणित आणि क्षेत्रगणित हे विषय होते. यावरून हा श्रीधर आणि महावीराच्या ग्रंथांत आलेला श्रीधर एकच असें दिसते, आणि महावीराच्या कालावरून या श्रीधराचा काल शके ७७५ हून अर्वाचीन नाही असें दिसून येते. भास्कराचार्यानं श्रीधर म्हणून एक बीजगणितग्रंथकार लिहिला आहे तो हाच असावा.

महावीर.

याचा सारसंग्रह नांवाचा एक ग्रंथ व्यक्तगणितावर आहे. म्हणजे त्यांत अंकगणित आणि क्षेत्रगणित हे विषय आहेत. त्याची एक त्रुटित प्रत कै० डा० भाऊ दाजी यांच्या संग्रहांतली माझ्या पहाण्यांत आली. तीतल्या आरंभीच्या वर्णनावरून दिसते की, महावीर हा जैनधर्मी होता, आणि जैनधर्मी राजा अमोघवर्ष हाचा त्याला आश्रय होता. यावरून राष्ट्रकूटवंशांतला जैनधर्मी राजा पहिला अमोघवर्ष याच्या राज्यांत म्हणजे शके ७७५ च्या सुमारास हा झाला असें दिसून येते.

सारसंग्रहग्रंथ भास्कराचार्याच्या लीलावतीसारखा आहे, परंतु तिजपेक्षां तो विस्तृत आहे. त्याची ग्रंथसंख्या सुमारे २००० तरी असावी.

सारसंग्रहांत वर वर्णिलेल्या श्रीधराचार्य नामक ग्रंथकाराच्या ग्रंथांतील मिश्रक-व्यवहारांतलीं कांहीं वाक्यें आली आहेत.

द्वितीय आर्यभट (सुमारे शके ८७५).

आर्यभटाचा एक सिद्धांत पूर्वी सांगितला त्याखेरीज दुसरा एक आर्यसिद्धांत आहे.

ग्रंथ. पुणे डे. कॉलेजसंग्रहांत त्याची एक प्रत आहे, तीत त्यास लघु

आर्यसिद्धांत म्हटलें आहे. परंतु स्वतः ग्रंथकार त्यास बृहत् किंवा लघु असें कांहींच कोठें म्हणत नाही. पहिल्याच आर्येत तो म्हणतो:

विविधस्वगागमपाटीकुट्टकबीजादिदृष्टशास्त्रेण ॥

आर्यभटेन क्रियते सिद्धांतो रुचिर आर्याभिः ॥ १ ॥

यांत तो आपल्या ग्रंथास सिद्धांत असें म्हणतो. हा पूर्वीच्या आर्यभटाहून अर्वाचीन आहे, म्हणून यास द्वितीय आर्यभट आणि याच्या सिद्धांतास द्वितीय आर्यसिद्धांत असें सोईसाठी म्हणणें बरें म्हणून मी तसें केले आहे.

यानें आपला काल सांगितला नाही. यानें पाराशरसिद्धांतनामक दुसऱ्या एका सिद्धांतांतील मध्यममानें आपल्या सिद्धांतांत दिली आहेत. त्या दोन्ही सिद्धांतांविषयी तो म्हणतो:

एतत्सिद्धांतद्वयमीषद्याते कलौ युगे जात ॥ २ ॥

अध्याय २.

यावरून कलियुग लागल्यावर लवकरच हे दोन सिद्धांत शाले असें दाखवि-

ण्याचा याचा उद्देश आहे. परंतु ब्रह्मगुप्ताच्या नंतर हा झाला अशी मला खात्री वाटते. कारण हा आपला सिद्धांत कलियुगारंभानंतर लवकरच झाला असें म्हणतो, तरी आपली गणना पौरुषग्रंथकारांतच करतो. ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वी याचें वर्षमान किंवा इतर मानें प्रचारांत असल्याचें कांहीं अन्य प्रमाण नाही. आणि ब्रह्मगुप्तानें आर्यभटास दिलेलीं दूषणें सर्व पहिल्या आर्यभटसिद्धांतास लागतात; याच्यास मुळींच लागत नाहीत. याच्या सिद्धांतांतील कोणत्याच गोष्टीचा उल्लेख ब्रह्मगुप्तानें केला नाही. जर त्या वेळेस हा सिद्धांत उपलब्ध असता तर याची कांहीं तरी दूषणें काढल्यावांचून ब्रह्मगुप्त राहताना. पंचसिद्धांतिकेंत अयनगति आहे असें दिसत नाही; पहिला आर्यभट, ब्रह्मगुप्त आणि लल्ल यांच्या ग्रंथांत ती नाही. या आर्यसिद्धांतांत ती आहे. आणखी पहिल्या आर्यभटास ब्रह्मगुप्तानें जीं जीं दूषणें दिलीं आहेत तीं तीं सुधारण्याचा यानें प्रयत्न केलेला दिसतो. याच्या ग्रंथांत युगपद्धति आहे. कल्पारंभ रविवारीं आहे. आणि पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथांत युगारंभापासून गणित असून त्यावेळीं मध्यमग्रह मात्र एकत्र येतात, स्पष्ट एकत्र येत नाहीत याचद्वल ब्रह्मगुप्तानें दूषण दिलें आहे (अ. २ आर्या ४६). परंतु या आर्यभटाच्या ग्रंथाप्रमाणें सृष्ट्यारंभीं स्पष्ट ग्रह एकत्र येतात. या सर्व प्रमाणांवरून मला खात्रीनें वाटते कीं, ब्रह्मगुप्तानंतर ह्यणजे शके ५८७ च्या नंतर हा झाला. ही त्याच्या कालाची प्राचीन मर्यादा झाली. अर्वाचीन मर्यादा पाहिली तर भास्कराचार्यानें याचा उल्लेख केला आहे. सिद्धांतशिरोमणीच्या स्पष्टाधिकारांत ६५ व्या श्लोकांत तो म्हणतो “आर्यभटादिभिः सूक्ष्मत्वार्थदृक्काणोदयाः पठिताः” दृक्काण म्हणजे राशीचा तिसरा अंश, म्हणजे १० अंश. पहिल्या आर्यभटानें लग्नमानें तीस तीस अंशांची सांगितलीं आहेत, दहा दहा अंशांचीं नाहीत. परंतु दुसऱ्या आर्यभटानें अध्याय ४ आर्या ३८-४० यांत दृक्काणोदय (लग्नमानें) सांगितलीं आहेत. याप्रमाणें दृक्काणोदय सांप्रत दुसऱ्या आर्यभटाखेरीज दुसऱ्या कोणाच्या ग्रंथांत आढळत नाहीत. यावरून भास्कराचार्यानें वरील वाक्यांत म्हटलेला आर्यभट पहिला नव्हे, दुसरा होय. यावरून शके १०७२ पूर्वी दुसरा आर्यभट झाला असला पाहिजे हें उघड आहे. यानें अयनांश काढण्याची रीति दिली आहे. तीवरून अयनगति सर्वदा सारखी येत नाही, पुष्कळ कमजास्त होते (याविषयी जास्त विवेचन अयनचलनविचारांत येईल). परंतु अयनगति सर्वदा सारखी असते म्हटली तरी चालेल. तीत फरक पडतो तो फारच थोडा पडतो. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत गति सर्वकाल सारखीच आहे, परंतु त्याचा काल निश्चितपणें माहीत नाही. राजमृगांकग्रंथांत (शके ९६४) अयनगति सर्व काल सारखी मानली आहे. त्यापूर्वीचें निश्चित प्रमाण सध्या उपलब्ध नाही. यावरून अयनगतीचें ज्ञान बरोबर होण्याच्या पूर्वी दुसरा आर्यभट झाला असावा. भटोत्पलाच्या टीकेंत (शके ८८८) पुष्कळ ग्रंथांतले उतारे आहेत, परंतु दुसऱ्या आर्यसिद्धांतांतला नाही. यावरून दुसरा आर्यभट भटोत्पलाच्या पूर्वी झाला असल्यास नुकताच झाला असावा.

दुसऱ्या आर्यसिद्धांतावरून येणारे अयनांश आणि त्याच्या स्पष्टमेषसंक्रमणकाली त्या अयनांशांइतका सायन रवि हीं दोन्ही समान येण्याचा काल सुमारें शके ९०० येतो. त्यापूर्वी तो झाला असल्यास थोडीच वर्षे झाला असावा.

या सर्व गोष्टींवरून शके ८७५ च्या सुमारास तो झाला असावा. याच्या व पराशराच्या सिद्धांतांचा बॅटलीने काढिलेला काल चुकीचा आहे हें मार्गे दाखविलेंच आहे. (पृ. १७५).

याच्या ग्रंथाचे १८ अधिकार आहेत, आणि त्यांत सुमारे ६२५ आर्या आहेत. पहिल्या १३ अध्यायांत करणग्रंथांतील निरनिराळ्या अधिग्रंथांचें वर्णन.

कारांत असणाऱ्या सर्व गोष्टी आहेत. चवदाव्या अध्यायांत गोलसंबंधें विचार व प्रश्न आहेत. पंधराव्यांत १२० आर्यांत पाटीगणित म्हणजे अंकगणित आणि क्षेत्रफलघनफल आहे. त्यांत भास्कराच्या लीलावतींतले बहुतेक विषय आहेत. १६ व्यांत भुवनकोश म्हणजे त्रैलोक्यसंस्थाविवेचन आहे. १७ व्यांत ग्रहमध्यगतीची उपपत्ति इत्यादि आहे. व १८ व्यांत बीजगणित, त्यांतही मुख्यत्वेन कुट्टगणित आहे. त्यांत ब्रह्मगुप्तापेक्षा कांहीं विशेष दिसतात.

यानें संख्या दाखविण्याकरितां पाटीगणितांत मात्र प्रसिद्ध संज्ञा योजिल्या आहेत, बाकी सर्वत्र संख्या दाखविण्यास अक्षरसंज्ञा योजिल्या आहेत. अंकसंज्ञा. त्या संज्ञा पहिल्या आर्यभटाहून भिन्न आहेत.

त्या अशाः—

वर्ण.	वर्णबोधितसंख्या.	वर्ण.	वर्णबोधितसंख्या.
क, ट, प, य = १		च, त, ष = ६	
ख, ठ, फ, र = २		छ, थ, स = ७	
ग, ड, ब, ल = ३		ज, द, ह = ८	
घ, ढ, म, ब = ४		झ, घ, = ९	
ङ, ण, म, श = ५		ञ, न, = ०	

वर्णांनीं संख्या दाखवितांना “अंकानां वामतो गतिः” हा नियम पहिल्या आर्यभटानें सोडिला नाही, परंतु यानें सोडिला आहे. आणि डावेकडून उजवेकडे मांडीत जावयाचें असा नियम ठेविला आहे. उदाहरण या पद्धतीनें घडफ म्हणजे ४३२ होतात.*

या अक्षरसंज्ञांनीं कसा घोटाळा होतो हें पहिल्या आर्यभटाच्या वर्णनांत दाखविलेंच आहे, तेंच यासही पूर्णपणें लागू आहे.

याच्या सिद्धांतांतील भगणादि मानें आणि यांत दिलेलीं पाराशरसिद्धांतांतील मानें कल्पांतलीं खालीं दिलीं आहेत.

* स ७ भावः ४४ कामता ६५१ जद्विकरा २१९८ नारीरधीरयः ॥

जादुजारमराः क्रांडाः प्रश्नाऽनुपपदाक्षराः ॥

या श्लोकांत वर सांगितलेल्या अंकसंज्ञांनीं तैत्तिरीयसंहितेतील काडें, प्रश्न (अध्याय), अनुवाक, पन्नासा, पदे आणि अक्षरे सांगितलीं आहेत. अंक उजवीकडून डावेकडे लिहावयाचे हा नियम यांत आहे (व त्याप्रमाणें एथें लिहिले आहेत.) कांहीं अंकांविषयीं संशय आहे, ते लिहिले नाहीत. हा श्लोक तैत्तिरीय प्रातिशाख्यांतला आहे असें एका तेलंग ब्राह्मणानें मला सांगितलें, मीं ते प्रातिशाख्य पाहिलें नाहीं.

	द्वितीय आर्यसिद्धांत.	पाराशरसिद्धांत.
सृष्ट्युत्पत्तिवर्षे	३०२४०००	०
	कल्पांत	कल्पांत
नक्षत्रभ्रम	१५८२२३७५४२०००	१५८२२३७५७००००
राविभगण	४३२००००००००	४३२००००००००
सावन दिवस	१५७७९१७५४२०००	१५७७९१७५७००००
चंद्रभगण	५७७५३३३४०००	५७७५३३३४५१५
चंद्रोच्चभगण	४८८१०८६७४	४८८१०४६३४
राहुभगण	२३२३१३३५४	२३२३१३२३५
मंगळ	२२९६८३१०००	२२९६८३३०३७
बुध	१७९३७०५४६७१	१७९३७०५५४७४
गुरु	३६४२२१६८२	३६४२१९९५५
शुक्र	७०२२३७१४३२	७०२२३७२१४८
शनि	१४६५६९०००	१४६५७१८१३
सौरमास	५१८४००००००००	५१८४००००००००
आधिमास	१५९३३३४०००	१५९३३३४५१५
चांद्रमास	५३४३३३३४०००	५३४३३३३४५१५
तिथि	१६०३००००२००००	१६०३००००३५४५०
क्षयाह	२५०८२४७८०००	२५०८२४६५४५

	द्वितीय आर्यसिद्धांत	पाराशरसिद्धांत	द्वि.आर्य- सिद्धांत.	पाराशर- सिद्धांत.
	कल्पांत उच्चभगण.		कल्पांत पातभगण.	
रावि	४६१	४८०		
मंगळ	२९९	३२७	२९८	२४५
बुध	३३९	३५६	५२४	६४८
गुरु	८३०	९८२	९६	१९०
शुक्र	६५४	५२६	९४७	८९३
शनि	७६	५४	६२०	६३०

दि. घ. म. वि. प्र. वि.

वर्षमान द्वि. आर्यसिद्धांत ३६५ १५ ३१ १७ ६

पाराशरसिद्धांत ३६५ १५ ३१ १८ ३०

आर्यसिद्धांताप्रमाणे सृष्ट्युत्पत्तिकडे कांहीं वर्षे मानली आहेत; पाराशराप्रमाणे मानली नाहीत. दोहों मानांनी कलियुगारंभी सर्व ग्रह एकत्र येत नाहीत, सृष्टिप्रचारारंभी मात्र येतात. दोहोंचीं वर्षमाने बीजसंस्कृतब्रह्मतुल्य वर्षमानाच्या जवळ आहेत. याने

सप्तऋषीं गति मानून त्यांचे कल्पभगण दिले आहेत. परंतु सप्तऋषीं वस्तुतः गति मुळींच नाहीं म्हटलें तरी चालेल.

पाराशरसिद्धांत. पाराशर्या दिविचरयोगे नेच्छंति दृष्टिफलं ॥ १ ॥

अध्याय ११.

असें यानें म्हटलें आहे. आणि

कलिसंज्ञे युगपादे पाराशर्यं मतं प्रशस्तमतः ॥ बक्ष्ये तदहं..... ॥ १ ॥

अध्याय २.

असें म्हणून त्यानें त्यांतील भगणादिमानें दिलीं आहेत. यावरून पाराशरसिद्धांत स्वतंत्र असावा असें दिसतें, परंतु सांप्रत तो उपलब्ध नाही.

बलभद्र.

पृथूदकाच्या ब्रह्मसिद्धांतावरील टीकेंत बलभद्राचें नांव पुष्कळ वेळां आलें आहे, आणि त्याच्या नांवावर अनुष्टुप् छंदाचे पुष्कळ श्लोक दिले आहेत. त्या सर्व श्लोकांत ब्रह्मसिद्धांतांतलीं मानें श्लोकांनीं दिलीं आहेत. भटोत्पलरुत बृहत्संहिताटीकेंतही बलभद्राच्या नांवावर कांहीं श्लोक व कांहीं आर्या आहेत. त्या गणितस्कंधाच्या आहेत, तरी त्यांचा ब्रह्मसिद्धांताशीं कांहीं संबंध नाही. यावरून त्याचा ग्रहगणितावर स्वतंत्र ग्रंथ असावा असें अनुमान होतें. पृथूदकानें बलभद्राचीं वाक्यें दिलीं आहेत, तीं कदाचित् त्यानें ब्रह्मसिद्धांतावर केलेल्या टीकेंतिल असतील. पद्यात्मक ग्रंथाच्या टीकेचाही कांहीं भाग पद्यचंद्र अशी पद्धति पूर्वीं असेल असें वाटतें. याचें एक उदाहरण परमादीश्वरानें आर्यभटीयावरील टीकेंत आपल्या लीलावतीवरील टीकेंतले कांहीं श्लोक दिले आहेत हें आहे. बलभद्राचा स्वतंत्र ग्रंथ असल्यास सांप्रत उपलब्ध नाही. त्याचा काल भटोत्पलाच्या पूर्वीचा म्हणजे शके ८८८ पूर्वीचा आहे हें उघड आहे.

भटोत्पल.

हा एक मोठा टीकाकार होऊन गेला. बृहज्जातकावरील टीकेचा काल त्यानें असा काल. दिला आहे.

चैत्रमासस्य पंचम्यां सितायां गुरुवासरे ॥ वस्वष्टाष्ट ८८८ मिते शाके कृतैर्यं विवृतिर्मया ॥

आणि बृहत्संहिताटीकाकाल असा दिला आहे:—

फाल्गुनस्य द्वितीयायामसितायां गुरोर्दिने ॥ वस्वष्टाष्ट ८८८ मिते शाके कृतैर्यं विवृतिर्मया ॥

शके ८८८ हें गत असें मानून त्यांतील अमान्त माघ किंवा फाल्गुन रुक्ण द्वितीयेस गुरुवार येत नाही; फाल्गुन शुक्ल द्वितीयेस गुरुवार येतो. शके ८८७ च्या अमान्त माघ रुक्ण द्वितीयेस गुरुवार येतो. फाल्गुनांतल्या शुद्ध किंवा वद्य द्वितीयेस येत नाही. यावरून असें वाटतें कीं वरील दुसऱ्या श्लोकांतील ८८८ हें वर्तमान वर्ष असावें. म्हणजे गत ८८७ होतात. आणि फाल्गुन हा पूर्णिमांताचा म्हणजे अमांत माघ असावा असें वाटतें. परंतु पहिल्या श्लोकांतील चैत्र शुक्ल ५ च्या दिवशीं शके ८८८ किंवा ८८७ कोणत्याही वर्षीं गुरुवार येत नाही. ८८७ मध्ये शुक्रवार येतो, आणि ८८८ मध्ये बुधवार येतो. यावरून यांत कांहीं तरी चूक असावी. आणि ती समजेपर्यंत शके ८८८ हा वर्तमान असेंच निश्चयानें म्हणतां येत नाही.

कसेही असलें तरी शके ८८८ किंवा ८८७ या दोहोंतला कोणता तरी शक आहे याविषयी संशय नाही. खंडखाद्यावर उत्पलाची टीका आहे. परंतु तीत कोणता शक आहे हें समजलें नाही. परंतु बृहत्संहिताटीकेत “खंडखाद्यरणे अस्मदीय वचनं” असें एके ठिकाणी

(अध्या. ५) आलें आहे. त्यावरून खंडखाद्यावरील टीका त्यानें

टीकाग्रंथ.

पूर्वी केली असें दिसून येतें. तसेंच वराहाच्या “यात्रा” या ग्रंथावरही टीका बृहत्संहिताटीकेच्या पूर्वी केली असें बृ. सं. टीकेतील

उल्लेखावरून (अध्या. ४४) दिसतें. लघुजातकावरही याची टीका आहे. म्हणजे वराहमिहिराच्या ग्रंथापैकी यात्रा, बृहज्जातक, लघुजातक आणि बृहत्संहिता आणि ब्रह्मगुप्ताचें खंडखाद्य इतक्या ग्रंथांवर उत्पलानें टीका केल्या आहेत, पैकी यात्रा यावरील टीका प्रस्तुत उपलब्ध नाही. बृहज्जातक, लघुजातक आणि बृहत्संहिता यांवरील टीका या प्रांती आहेत. त्यापैकी पहिल्या दोन छापल्या आहेत. खंडखाद्यावरील टीकेचें डे. का. संग्रहांतलें पुस्तक भूर्जपत्रावर लिहिलें काश्मिरांत मिळालें. इतर प्रांती ही टीका उपलब्ध असेल असें वाटत नाही. काश्मिरांत ही टीका फार प्रसिद्ध होती असें शके १५६४ मधील खंडखाद्यावरील दुसरी एक टीका, आणि १५६७ मधील पंचांगकौतुक, या काश्मिरांत झालेल्या दोन ग्रंथावरून दिसतें. यावरून भटोत्पल हा काश्मिरांत राहणारा स्थल.

असावा अस अनुमान होतें; व खंडखाद्यटीकाकार वरुण यानें तो काश्मीरवासी अस स्पष्टच सांगितलें आहे.

बृ. सं. टीकेत पहिल्या अध्यायांत “अस्मदीय वचनं” असें एक ठिकाणी म्हणून

त्यानें एक आर्या दिली आहे, त्यावरून गणितस्कंधावर त्याचा स्वतंत्र ग्रंथ.

स्वतंत्र ग्रंथ असावा असें वाटतें. कदाचित् तें वचन त्यानें खंडखाद्यटीकेतही दिलें असेल. प्रश्नज्ञान या नांवाचा ७२ आर्यांचा एक प्रश्नग्रंथ भटोत्पलानें केलेला आहे.

उत्पल हा प्राचीन ग्रंथांचा अति शोधक होता आणि त्याचें वाचन फारच होतें

शोधकता. अस बृहत्संहिताटीकेवरून दिसतें. वराहमिहिरानें जे जे विषय लिहिलें आहेत त्यांतील बहुतेक प्राचीन ग्रंथांच्या आधारानें लिहिले

असें जागोजाग त्यानें लिहिलें आहे, व कांहीं स्थली त्या ग्रंथांची नांवेंही लिहिली आहेत. अशा बहुतेक किंवा सर्व स्थला उत्पलानें त्या त्या विषयावरील प्राचीन संहिताकारांची वचनें आधारास दिली आहेत. कोठें कोठें एका विषयावर ८१० प्राचीन संहिताकारांची वचनें आहेत. हा सर्व संहिता त्याच्या वेळीं उपलब्ध होत्या असें स्पष्ट दिसतें. तसेंच संहिता, जातक यांवरील किंवा यांच्या एखाद्या पोटविषयावरील अनेक पौरुष ग्रंथकारांचीही नांवें व त्यांची वाक्ये यानें दिली आहेत. संहिताशास्त्रातील विविध विषयांचें ज्ञान आपल्या देशांत प्राचीन कालीं कसें होतें आणि तें कसें वाढत गेलें यासंबंधें इतिहास समजण्यास बृ. सं. वरील उत्पलटीका हें मोठें साधन आहे आणि या व अनेक कारणांनीं ती टीका छापण्यासारखी आहे. टीका फार विस्तृत आहे. एकंदर ग्रंथ सुमारे*

* अशा स्थली ग्रंथसंख्या याचा अर्थ ‘३२ अक्षरांचा एक अनुष्टुप् श्लोक याप्रमाणें ग्रंथांतील सर्व अक्षरांचे श्लोक बांधिले तर जे होतील त्यांची संख्या’ असा समजावा.

१४००० होईल. आणि एवढी विस्तृत टीका यानें सुमारे ११ महिन्यांत लिहिली (असें वरील दोन श्लोकांवरून होतें.) हें आश्चर्य आहे. वराहमिहिराचा पुत्र पृथुयश याच्या षट्पंचाशिका नामक जातकग्रंथावर उत्पलाची टीका आहे तिची एक प्रत पुणें कॉलेज-संग्रहांत आहे (नंबर ३५५ सन. १८८२।८३)

चतुर्वेदपृथुदकस्वामी.

ब्रह्मगुप्ताच्या ब्रह्मसिद्धांतावर याची टीका आहे. भास्कराचार्यानें याचें नांव पुष्कळ

काल.

वेळां सांगितलें आहे. संडसाद्यावर वरुणरुत, टीका आहे ती सुमारे शक ९६२ या वर्षीची आहे. तींत पृथुदकस्वामीचें नांव आलें आहे.

यावरून हा शक ९६२ च्या पूर्वी झाला असें सिद्ध होतें. भटोत्पलास हा ठाऊक नव्हता असें दिसतें. परंतु याच्या ब्रह्मसिद्धांतावरील टीकेत बलभद्राचें नांव आहे. यावरून हा भटोत्पलाचा समकालीन असावा किंवा त्याच्या किंचित् मागाहून झाला असावा. म्हणजे याचा काल सुमारे शक ९०० हा आहे.

ब्रह्मसिद्धांत अध्याय ७ आर्या ३५ हिजवरील टीकेत 'अथ साक्षभागाः कान्य-

स्थल.

कुब्जे...कन्यकुब्जे स्वनत भागा...' असें म्हटलें आहे. तसेंच

३८ व्या आर्येत "यथेह कन्यकुब्जे" असें म्हटलें आहे.

यावरून हा कान्यकुब्ज देशांतला किंवा खुद्द कनोज शहरचा राहणारा असावा असें दिसतें.

ब्रह्मसिद्धांताच्या पहिल्या दहा अध्यायांवर याची टीका आहे. तिची एक प्रत पुणें

ग्रंथ.

कॉलेजसंग्रहांत आहे. त्या टीकेत पुष्कळ ठिकाणीं "उक्तं पूर्वं गोलाध्यायेस्माभिः" असें म्हटलें आहे. यावरून त्यानें ब्रह्मसिद्धांताचा

२१ वा अध्याय गोलाध्याय यावर प्रथम टीका केली व मागाहून दहा अध्यायांवर केली असें दिसतें. गोलाध्यायावरील टीका सुमारे दीड हजार आहे असें दहा अध्यायांवरील टीकेच्या शेवटीच्या एका वाक्यावरून दिसतें. दहा अध्यायांवरील टीका सुमारे ५३०० आहे. टीका एकंदरीत चांगली आहे. मूळ ग्रंथच जर चांगला तर त्यावरील टीका शुद्ध असेल यांत आश्चर्य नाही. तथापि भास्कराचार्यानें एक दोन ठिकाणीं "एथें मूळची ब्रह्मगुप्तरुति सुंदर असतां ती चतुर्वेदानें बिघडविली (तिचा अर्थ भलताच केला)" असा दोष दिला आहे आणि तो खरा आहे हा टीकाकार स्पष्टवक्ता दिसतो. एके ठिकाणीं "पिष्टपेषणमेतत्" असा त्यानें ब्रह्मगुप्तास दोष दिला आहे! (अध्या. ७ आर्या २८।२९). दहाव्या अध्यायाच्या शेवटीं यानें "पृथुस्वामी चतुर्वेदशक्ते...मधुनंदनः" असें व काहीं अध्यायांच्या शेवटीं "मधुसूदनसुत" असें म्हटलें आहे. यावरून याच्या बापाचें नांव मधुसूदन असें होतें.

संडसाद्यावरही टीका असावी व तिचा काहीं भाग पद्यात्मक असावा असें वरुणटीकेवरून दिसतें. यानें आपणांस पृथुस्वामी म्हटलें आहे. यावरून टीका केली तेव्हां यानें चतुर्थाश्रम घेतला होता कीं काय न कळे. याच्या ब्रह्मसिद्धांतावरील टीकेत बलभद्राच्या खेरीज कोणत्याही पौरुषग्रंथांतले उतारे नाहीत. अपौरुषही फार थोडे आहेत. 'भगवान् मनुः, व्यासमुनिः, पुराणकारः' एवढीच नांवे आली आहेत.

श्रीपति.

ह्याचे सिद्धान्तशेखर आणि धीकोटिदकरण असे दोन ज्योतिषगणितग्रंथ आहेत.

ग्रंथ. रत्नमाला म्हणून मुहूर्तग्रंथ आहे आणि जातकपद्धति म्हणून जातक

ग्रंथ आहे. सिद्धान्तशेखर हा ग्रंथ माझ्या पहाण्यात आला नाही. डे.

का. सरकारी पुस्तकसंग्रह, पुणे आनंदाश्रमातील पुस्तकसंग्रह, इत्यादि बऱ्याच संग्रहांच्या यादीतही त्याचें नांव कोठें आढळलें नाहीं; परंतु भास्कराचार्यानं त्याचा उल्लेख केला आहे. तसेंच ज्योतिषदर्पण (शक १४७९) नामक मुहूर्तग्रंथ आणि सिद्धान्तशिरोमणीची मरीचिनामक टीका यांत त्यांतील वचनें आहेत. धीकोटिदकरण सांप्रत मुळीच प्रसिद्ध नाहीं. परंतु त्यांतील चंद्रसूर्यग्रहणांचीं प्रकरणें मला पुणें आनंदाश्रमांत आढळलीं. त्यांचे फक्त १९ श्लोक आहेत.

सांप्रत छापून प्रसिद्ध झालेल्या कोणत्याही पुस्तकांत श्रीपतीच्या कालाविषयी कांहीं

पत्ता नाहीं. परंतु तो श्रीपतीचा काल वर लिहिलेल्या लहानशा

काल.

त्रुटिकरणांत मला आढळला. त्या करणांत गणितास आरंभवर्ष

शक ९६१ आहे. यावरून याच सुमारास श्रीपति झाला.

वरील दोन प्रकरणांवर लहानशी टीका आहे. तींत ग्रहणांचीं उदाहरणें २ करून

दाखविलीं आहेत, त्यांत शक १५३२ व १५९३ हीं दोन वर्षे

टीका.

आहेत. यावरून या कालापर्यंत तें करण कांहीं प्रांतांत प्रचारांत

असावें असें दिसतें. रत्नमाला आणि जातकपद्धति हे दोन्ही ग्रंथ काशी एथें छापले आहेत. दोहोंवर महादेवी म्हणून टीका आहे.

श्रीपतीनें आपलें स्थल, वंशवृत्त इत्यादि कांहीं सांगितलें नाहीं. तथापि रत्नमाला-

वंश. टाकिल्या आरंभी महादेव म्हणतो:

कश्यपवंशपुंडरीकखंडमार्तंडः केशवस्य पौत्रः नागवैवस्य सुतुः श्रीपतिः संहितार्थः, अभिधातुमिच्छुः आह.

यावरून याचें गोत्र काश्यप, याच्या आज्याचें नांव केशव, आणि याच्या पित्याचें नांव नागदेव असें दिसून येतें.

रत्नमालाग्रंथ लक्षाच्या रत्नकोशाच्या आधारे केल्या असें श्रीपति म्हणतो.

धीकोटिदकरणावरूनही तो लक्षाचा म्हणजे आर्यपक्षाचा

आधार.

अनुयायी दिसतो.

वरुण.

ब्रह्मगुप्ताच्या खंडखाद्यावर याची टीका आहे. तींत उदाहरणांत मुख्य शक ९६२ आहे.

यावरून ह्याचा काल सुमारे तोच असावा. तो काशिमराजवळच्या

काल.

उरुषा देशांतील चारव्याट अशासारख्या नांवाच्या गांवाचा राहणारा

स्थल.

होता असें टाकिलेवून दिसतें. त्याच्या स्थलाचे अक्षांश ३४।३२ व

उज्जनि याम्योत्तर रेषेपासून पूर्व देशांतर ९९ योजनें (म्हणजे सुमारे ७॥ अंश अथवा ४५.० मेल) असें त्यानें सांगितलें आहे.

खंडखाद्यावरील याच्या टीकेंत एक चमत्कार आढळला. त्या टीकेंत प्रथमच अह-
र्गणसाधनांत असें म्हटलें आहे.

उक्तं च सिद्धांतशिरोमणौ । अभीष्टवारार्थमहर्गणश्चैत् सैको निरेकस्थियोपि तद्वत् ॥

तदाधिसावमशेषके च कल्पाधिसावमयुक्तहीने ॥*

हा श्लोक भास्कराचार्याच्या सिद्धांतशिरोमणीत आहे. आणि यावरून पाहिले तर वरुण हा शक १०७२ नंतर झाला असें म्हटले पाहिजे; परंतु त्याच्या टिकेतील अनेक उदाहरणांवरून त्याचा काल सुमारे शक ९६२ आहे याविषयी कांहींच संशय नाही. सदर टिकेत हा श्लोक मागाहून कोणी तरी घातला असावा, असें स्पष्ट दिसते. किंवा सिद्धांत-शिरोमणि नांवाचा दुसरा एकादा ग्रंथ शके ९६२ च्या पूर्वीचा असून त्यांत हा श्लोक अक्षरशः असल्यास परमेश्वर जाणे.

राजमृगांक.

हा करणग्रंथ आहे. यांत आरंभकाल शके ९६२ आहे क्षेपक दिले आहेत ते शके ९६३ अमांत फाल्गुन कृष्णत्रयोदशीसह चतुर्दशी रविवार प्रातःकाल (मध्यम सूर्योदय) या वेळचे आहेत. हा ग्रंथ ब्रह्मसिद्धांतांतील ग्रहांस बीजसंस्कार देऊन केला आहे असें यांत कोठें सांगितलें नाही, तरी ब्रह्मसिद्धांतांतील ग्रहांस यांतील बीजसंस्कार देऊन यांतील क्षेपक बरोबर मिळतात. ते क्षेपक असे आहेत:

	रा.	अं.	क.	वि.		रा.	अं.	क.	वि.
रवि	१०	२८	४५	०	शुक्र	६	७	५२	३९
चंद्र	१०	९	२	५३	शनि	६	२०	४	३१
मंगळ	८	२	९	४७	चंद्रोच्च	५	१०	३०	४५
बुध	८	१	३३	१५	चंद्रपात	२	१६	५८	५
गुरु	३	१	०	३०					

करणारंभीचीं मंदोर्चे आणि पात दिले आहेत, तेही ब्रह्मसिद्धांतांतले आहेत. यांत बीजसंस्कार सांगितला आहे तो काढण्याची रीति व तो संस्कार असाः—

नंदादींद्रिभि ३१७९ संयुक्तान् भजेत् खाम्राभ्रभानु १२००० मिः ॥

शाकाब्दानविनष्टं तु भाजकाच्छेषमुत्सृजेत् ॥ १७ ॥

तयोरल्पं द्विशत्या २०० तं बीजं लितादिकं पृथक् ॥

त्रिभिः ३ शरे ५ भुवा १ द्यौश्चै ५२ वाणि ५ स्तिथिभि १५ रात्रिभिः ४ ॥ १८ ॥

द्विकेन २ यमले २ नैवं गुण्यमर्कादिषु क्रमात् ॥ स्वं ज्ञात्री धरास्तौ सूर्ययुत्रेपरेष्वृण ॥ १९ ॥

मध्यमाधिकार.

कर्ता. ग्रंथाच्या शेवटीं म्हटलें आहे,

इत्युर्वीपतिवद्वदितपद्वद्वेन सद्बुद्धिना ॥ श्रीभोजेन कृतं मृगांककरणं ज्योतिर्विदां प्रीतये ॥

यावरून भोजराजांनै हें करण केलें असें सिद्ध होते. वर सांगितलेला बीजसंस्कार प्रस्तुत उपलब्ध असलेल्या यापूर्वीच्या कोणत्याही ग्रंथांत आढळत नाही. यावरून भोजाच्या वेळींच हा संस्कार कल्पिला असेल असें वाटते, त्यानें आपल्या पदरीं ज्योतिषी बाळगून त्यांच्याकडून कांहीं वर्षे वेध करवून त्या वेळेस ब्रह्मसिद्धांतांतील ग्रह

* डे. कॉ. संग्रहांत वरुणकृत टिकेचीं नं. ५२६ व ५२७ सन १८७५।७६ चीं अशीं दोन पुस्तके आहेत, यांतील पहिल्यांत हा श्लोक घेतला आहे.

आणि प्रत्यक्ष वेधावरून आलेले ग्रह यांत जे अंतर दिसले असेल त्या मानाने व इतर ग्रंथांशी जुळण्यासारखा हा संस्कार निश्चित केला असेल असे संभवते. स्वतः भोजराजास करणग्रंथ करण्याइतके ज्योतिषाचे ज्ञान होते की नाही न कळे. ते नसल्यास त्याच्या आश्रित ज्योतिष्यांनी ग्रंथ करून त्यावर राजाचे नांव घातले असेल. परंतु तसे असले तरी वेधादि अनुभव घेऊन नवीन ग्रंथ करण्याचे सामर्थ्य ज्योतिष्यांस आले ते राजाश्रयामुळेच होय यांत संशय नाही.

या ग्रंथांत मध्यमाधिकार आणि स्पष्टाधिकार असे दोनच अधिकार आहेत. दोहों मिळून सुमारे ६९ श्लोक आहेत. ग्रहणसाधन इत्यादि दुसऱ्या विषय.

गोष्टी प्रत्यक्ष सिद्धांतावरून करीत असतील असे दिसते. सांप्रत हा ग्रंथ कोठे प्रचारांत नाही. आणि यास फार वर्षे झाल्यामुळे यांतील अहर्गण फारच मोठा होणार; तो मध्यम ग्रह करण्यास गैरसोईचा आहे; यामुळे व दुसरे करणग्रंथ झाल्यामुळे हा मार्ग पडला हे साहजिकच आहे. तथापि बरीच वर्षे हा प्रचारांत असावा असे दिसते. शके १२३८ मध्ये झालेला महादेवीसारणी म्हणून एक करणग्रंथ ब्रह्मपक्षाचाच आहे. यांत राजमृगांकाचा उल्लेख आहे. तसेच ताजकसार म्हणून शके १४४५ मध्ये झालेला एक ग्रंथ आहे, त्यांत

श्रीस्वर्यतुल्यात्करणोत्तमाद्वा स्पष्टा ग्रहा राजमृगांकतो वा ॥

असें म्हटले आहे. यावरून शके १४४५ पर्यंत राजमृगांकावरून स्पष्टग्रह करीत असावे असें दिसते.

यांत अयनांशसाधन असें आहे:

शकः पंचाब्धिवेदो ४४५ नः षष्टि ६० भक्तोयनांशकाः ॥ २५ ॥

मध्यमाधिकार.

करणकमलमार्तंड.

हा एक करणग्रंथ आहे. त्यांत आरंभवर्ष शके ९८० हे आहे. राजमृगांका-प्रमाणे याचाही कर्ता एक राजाच आहे. याच्या शेवटी म्हटले आहे.

बलमान्वयसंजातो विरोचनसुतः सुधीः ॥ इदं दशबलः श्रीमान् चक्रे करणमुत्तमम् ॥ १० ॥

धन्यैरार्यभटादिभिर्निजगुणैर्दिंडीरफेलोज्वलैराब्रह्मांडविसारिभिः प्रतिदिनं विस्तारिताः कीर्तयः ॥

स्मृत्वा तच्चरणांबुजानि रचितोऽस्माभिः परप्रार्थितैर्ग्रंथेयं तदुपार्जितैश्च सुकृतैः प्रीतिं भजतां प्रजाः ॥ ११ ॥

अधि. १०

यावरून वलभ वंशांतील दशबल नामक राजाने हा ग्रंथ केला. यांत हा अमुक सिद्धांतास अनुसरून केला असें म्हटले नाही. तरी यांत अब्दूप आधार. (मध्यमेष्टसंक्रमणकाल) आणि तिथिशुद्धि (मध्यमेष्टी गत मध्यमतिथि) यांची वर्षगति दिली आहे ती राजमृगांकाक ब्रह्मसिद्धांतमानाशी मिळते. तसेच यांतील मंदोर्ध्व, नक्षत्रध्रुव, पात, इत्यादि गोष्टी ब्रह्मसिद्धांताशी मिळतात, यावरून हा ग्रंथ ब्रह्मसिद्धांततुल्य आहे असें निःसंशय सिद्ध होते. यांत बीज-

संस्कार निराळा सांगितला नाही. तो हिशोबांत घेऊनच गति दिल्या आहेत.

याच्यापूर्वीचे प्रसिद्ध करणग्रंथ पंचसिद्धांतिका, खंडखाद्य, राजमृगांक, यांत मध्यम

सोय.

ग्रहसाधन अहर्गणावरून केलेले आहे. म्हणजे करणापासून गेलेल्या

वर्षसंख्येस सुमारे ३६५। यांनी गुणून घेणारी जी दिवससंख्या

तीवरून दिनगति व मध्यमग्रह काढण्याची रीति दिलेली आहे. परंतु वर्षसंख्या जसजशी

वाढत जाते तसतसा अहर्गण वाढत जातो. आणि यामुळे गुणाकारभागाकार फारच

वाढतात. मध्यमग्रह करण्यास दिनगतीची कोष्टके केली तर मध्यमग्रहसाधन फार थोड्या

वेळांत होईल. किंवा एक वर्षातील ग्रहांची गति देऊन करणगत वर्षगणावरून मध्यमग्रह

केले तरीही फारच थोड्या वेळांत होईल. परंतु पंचसिद्धांतिका, खंडखाद्य, राजमृगांक आणि

यानंतरचेही प्रसिद्ध करणग्रंथ करणप्रकाश, करणकुतूहल, ग्रहलाघव, ज्यावरून अद्याप

गणित होत आहे, त्यांत मध्यमग्रहसाधन अहर्गणावरून करण्याची अतिश्रमाची रीति

दिलेली आहे, हे आश्चर्य आहे. त्या रीतीने एक ग्रह करण्यास जो वेळ लागतो त्याच्या

दशांश किंवा कमीच वेळांत वर्षगणावरून किंवा कोष्टकावरून मध्यमग्रह होतो.

प्रस्तुत ग्रंथ करणकमलमार्तंड यांत ग्रहसाधन वर्षगणावरून केले आहे, इतकेच

नाहीं, तर वर्षगणास गतींनी गुणण्याचे परिश्रम वांचावे म्हणून कोष्टकें तयार करून दिली

आहेत. ही मोठी सोय आहे. सांप्रत ग्रहलाघवावरून, ग्रह करण्यास अहर्गणावरून

दिनगति कोष्टकें तयार केलेलीं कांहीं जोशांपाशीं आढळतात. तशीं पंचसिद्धांतिकायानु,

सार कोष्टकें त्या त्या कालीं ज्योतिष्यांनीं कदाचित् केलेलीं असतील. परंतु ग्रंथांत ती

रीति नसल्यामुळे पुष्कळ अज्ञज्योतिषी कोष्टकांचा उपयोग न करितां ग्रंथोक्त अति परि-

श्रमाची रीति स्वीकारितात असें मी पाहिलें आहे. तर यासंबंधें करणकमलमार्तंडकाराची

स्तुति केली पाहिजे. यांत मध्यममेषापासून मध्यमग्रहसाधन केले आहे. ग्रंथारंभीचे

क्षेपक आणि वर्षगति श्लोकबद्ध सांगितल्या नाहीत ते अमळ आश्चर्य आहे. परंतु ग्रंथा-

समवेत असणाऱ्या कोष्टकांत ते सर्व दिलें असावें असें दिसतें. मीं जो ग्रंथ पाहिला (पुणें

डे० कॉलेजसंग्रह नंबर २० सन १८७०/७१), त्यांत तिथिद्युतीचीं मात्र कोष्टकें आहेत.

बाकीचीं नाहीत. यामुळे तेवढ्यावरूनच ग्रह करण्यास तो ग्रंथ कांहीं उपयोगी नाही. यांत

मध्यमाधिकार, त्रिप्रश्नाधिकार, चंद्रग्रहणाधिकार, सूर्यग्रहण, उदयास्त, शुंगोन्नति, महा-

पात, ग्रहयुति, स्फुटाधिमाससंवत्सरायन, असे १० अधिकार असून त्यांत अनुष्टुप छंदाचे

सुमारे २७९ श्लोक आहेत. यांत शके ४४४ मध्ये अयनांश शून्य मानून अयनगति

वर्षास एक कला मानली आहे.

करणप्रकाश.

हा एक करणग्रंथ आहे. यांत आरंभवर्ष शक १०१४ आहे. आरंभीचे करणार
काल. म्हणतो—

नत्वाहमार्यभटशास्त्रसमं करोमि श्रीब्रह्मदेवगणकः करणप्रकाशं ॥

यावरून ब्रह्मदेव नामक ज्योतिषानें आर्यभटग्रंथास अनुसरून हा ग्रंथ केला असें
कता स्पष्ट होतें. ग्रंथाच्या शेवटीं म्हटलें आहेः—

आसीत्पार्थिववृंदवदितपदांभोजद्वयो माधुराः

श्रीश्रीश्रृंगबुधे गुणैकवसतिः ख्यातो द्विजैः क्षितौ ॥

नत्वा तस्य सुतोत्रिपंकजयुगं खंडेदुच्छ्रामणेः

वृत्तैः स्पष्टमिदं चकार करणं श्रीब्रह्मदेवः सुधीः ॥ ११ ॥

यावरून ब्रह्मदेवाच्या बापाचें नांव चंद्र असें होतें असें दिसतें. चंद्र हा एखाद्या राजाच्या आश्रयास असावा; निदान त्यास राजाकडून चांगला मान मिळत असावा, असें वरील श्लोकावरून दिसतें. माथुर यावरून तो कदाचित् मथुरेचा राहणारा असेल.

आर्यभटशास्त्रसम ग्रंथ करितों असें आरंभी म्हटलें आहे, तो आर्यभट पहिला

आधार. होय. तरी प्रथमार्यभटसिद्धान्तावरून येणाऱ्या ग्रहगतिस्थितीस लल्लोक्त

बीजसंस्कार द्यावा तेव्हां यांतील गतिस्थिति मिळते. यांत बीज-संस्कार निराळा सांगितला नाही. तो हिशेबांत घेऊनच गतिस्थिति सांगितल्या आहेत. क्षेपक सांगितले आहेत, ते चैत्र शुक्ल प्रतिपदा शुक्रवार शके १०१४ या दिवशींचे मध्यम सूर्योदयीचे आहेत. ते असे आहेत:

	रा.	अं.	क.	वि.		रा.	अं.	क.	वि.
रवि	११	१६	३२	५७	शुक्र	१०	११	२८	५८
चंद्र	११	२७	२०	२०	शनि	३	२	१४	२३
मंगळ	३	१३	२०	६	चंद्रोच्च	१	५	४९	१६
बुध	७	४	३१	१२	चंद्रपात	१	३	१७	१२
गुरु	६	२	५६	२७					

प्रथमार्यभटीयावरून येणाऱ्या ग्रहांस लल्लोक्त बीजसंस्कार देऊन हे क्षेपक विकलां-सुद्धां बरोबर मिळतात.

यांत अहर्गणावरून मध्यमग्रहसाधन केलें आहे. या ग्रंथाचे मध्यमाधिकार स्पष्टी-विषय. करणाधिकार, पंचतारास्पष्टीकरण, छाया, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, उदयास्त, शृंगोन्नति, ग्रहयुति असे ९ अधिकार आहेत.

यांत शके ४४५ मध्ये अयनांश शून्य मानले आहेत आणि अयनगति वर्षास एक कला मानिली आहे.

एकादशीच्या उपोषणासंबंधें स्मार्त आणि भागवत असे दोन प्रकार आहेत. एका-

प्रसार. दशीच्या पूर्वदिवशीं दशमी ५६ घटिका किंवा जास्त असली म्हणजे ती

एकादशी दशमीविद्ध समजून भागवत सांप्रदायी त्या एकादशीस उपोषण न करतां दुसरे दिवशीं करितात. दशमी किती घटिका आहे हें काढण्याच्या संबंधानें सोलापूर, कर्नाटक व बहुतेक दक्षिण, येथील वैष्णवसांप्रदायी लोक आर्यपक्षा-प्रमाणें चालतात. करणप्रकाश हा ग्रंथ आर्यपक्षाचा आहे, आणि त्या ग्रंथावरून कोणतीहि तिथि सूर्यसिद्धान्त, ब्रह्मसिद्धान्त यावरून येणाऱ्या तिथीपेक्षां सुमारे दोनतीन घटका जास्त येते. करणप्रकाशावरून सर्व तिथि केलेल्या असें पंचांग सांप्रत कोठें चालत असेल असें मला वाटत नाही. कारण ग्रहलाघवग्रंथानुसार पंचांग करण्यास तिथिचिंतामणीच्या

सारण्या आहेत, त्यावरून गणित फार जलद होतें, तसें करणप्रकाशानुसार गणित करण्यास कांहीं साधन नाही. यामुळे वैष्णव लोक महाराष्ट्र प्रांतांतले तर इतर तिथींच्या संबंधें ग्रहलाघवी पंचांगच वापरितात; परंतु एकादशीसंबंधें मात्र आर्यपक्षानें चालतात. तें तरी स्थूल मान ठरल्यासारखेंच आहे कीं ग्रहालाघवी पंचांगापेक्षां आर्यपक्षाची तिथि २ घटका जास्त असावयाची. तेव्हां ग्रहलाघवी पंचांगांत दशमी ५२ घटी असली म्हणजे आर्यपक्षानें ती ५६ घटका आहे असें समजून पुढील एकादशी दशमीविद्ध समजतात. शके १८०९ च्या आषाढ कृष्णपक्षांत ग्रहलाघवी पंचांगांत दशमी शुक्रवारी घ० ५२ प० १५ एकादशी शनिवारी घ० ५२ प० ३२ आणि द्वादशी रविवारी ५५।३९ आहे.* यांत एकादशी दशमीविद्ध नाही आणि दुसरेही कारण दोन एकादशा होण्यास नाही. यामुळे सर्व मराठी पंचांगांत शनिवारी एकादशी लिहिली आहे. परंतु त्या वेळीं रायचुराकडील एक वैष्णव आचार्य आपल्या शिष्यवर्गांसह मला सहज भेटले. ते म्हणाले, आमची एकादशी दुसरी आहे. व त्याचें कारण विचारांत आर्यपक्ष, करणप्रकाश, लिप्ता, असें कांहीं त्यांनीं सांगितलें; परंतु त्यांस आर्यपक्ष आणि करणप्रकाश म्हणजे काय हें कांही माहित नव्हतें. किंचित् छलपूर्वक विचारलें तेव्हां त्यांनीं सांगितलें कीं धारवाडाकडून आम्हांस लिहून आलें आहे, म्हणून आम्ही दुसरी एकादशी करितों. तिकडे तरी हळीं प्रत्यक्ष गणित करणप्रकाशावरून कौणी करित असतील असें वाटत नाही. शके १७५८ चें विजापुरचें एक हस्तलिखित पंचांग मी पाहिलें. तें ग्रहलाघवादिकांवरूनच केलेलें होतें असें दिसून आलें. मात्र त्यांत दशमी, एकादशी, ह्या तिथि करणप्रकाशावरून निराळ्या काढून दिल्या होत्या. सोलापूरचे एक वैष्णव ज्योतिषी मला भेटले होते. त्यांनीं सांगितलें कीं आम्हा एकादशीचें गणित मात्र कधीं करणप्रकाशावरून करितों. बीड एथले एक चांगले ज्योतिषी मला शके १८०६ सालीं भेटले होते. त्यांस करणप्रकाश सर्व अवगत होता, परंतु नेहमीं सर्व गणित त्यावरून करित नाही असें त्यांनीं सांगितलें. वरील दशमीचें गणित करणप्रकाशावरून मी करून पाहिलें, तेव्हां दशमी मध्यमोदयापासून ५२ घटी ५९ पळें उज्जयिनी रेखांशावर आली.† स्पष्टोदयापासून ५६ घटिका येते. सारांश इतकाच कीं, करणप्रकाशग्रंथ अद्यापि कांहीं प्रचारांत आहे. या प्रांतांत त्याची प्रत मिळविण्यास मला पुष्कळ प्रयास पडले, परंतु मिळाली.

एथें हें सांगितलें पाहिजे कीं प्रथमार्यसिद्धांतास लल्लोक बीजसंस्कार दिला तर आर्यपक्षतिथि २।३ घटका जास्त येते, नाहीतर येत नाही. तेव्हां आर्यपक्षानें एकादशीचा निराळा शास्त्रार्थ लल्लानंतर केव्हांतरी प्रचारांत आला असला पाहिजे. पूर्वीं तो असण्याचा संभवच नाही. मुहूर्तमार्तंड म्हणून एक मुहूर्तग्रंथ आहे (शके १२९३). त्यांत “ब्रह्मपक्षतिथीहून आर्यपक्षतिथि २ घटका जास्त असते” असें म्हटलें आहे. त्यावरून व ग्रहलाघवावरून दिसतें कीं शकाच्या १५ व्या शतकांत आर्य, ब्राह्म, तीन पक्ष. सौर ह्या तीन पक्षांचें भिन्नत्व प्रचलत होऊन त्याचे त्याचे अभिमानी लोक झाले होते. करणकुतूहल, राजमृगांक हे ग्रंथ ब्रह्मपक्षाचे आहेत. खंडखाद्य सौरपक्षाचा म्हणण्यास हरकत नाही. आर्यपक्षाचा स्वतंत्र ग्रंथ १०१२ च्या पूर्वींचा

* शके १८०९ च्या सायन पंचांगांत छापलेल्या ग्रहलाघवी पंचांगावरून हे अंक घेतले आहेत.

† प्रत्यक्ष करणप्रकाशावरून एकादशीचें गणित करण्यास ४ तासही घुरणार नाहीत. मी करणप्रकाशाशीं तुल्य परंतु सुलभ अशा दुसऱ्या रीतीनें तेंच सुमारे पाऊण तासांत केलें.

उपलब्ध नाही. तेव्हां शके १००० पासून किंवा कदाचित् लछापासूनच तीन पक्ष अगदीं भिन्न होऊन त्यांचे अनुयायी आपापल्या पक्षाचा अमिमान बाळगिणारे झाले असतील.

ग्रहलाघवांत आर्यपक्षाचे म्हणून जे ग्रह घेतले आहेत ते करणप्रकाशावरून घेतले आहेत.

भास्वतीकरण.

हा एक करणग्रंथ आहे. यांत आरंभवर्ष शके १०२१ आहे. शतानंद नामक काल. कर्ता. ज्योतिषानें हा केलेला आहे.

शतानंद हा पुरुषोत्तम म्हणजे जगन्नाथपुरी एथील राहणारा होता, व त्यानें क्षेपक तेथले दिले आहेत, असें अनिरुद्धनामक भास्वतीटीकाकार म्हणतो. सिद्धांतादि गणितग्रंथ कोणत्याही स्थलीं झालेले असले

स्थल. तरी त्यांत क्षेपक उज्जयिनीचे असतात अशी रीति दिसून येते. परंतु उज्जयिनीरेषेपासून जगन्नाथ पुष्कळ दूर असल्यामुळे भास्वतीकारानें ती पद्धति सोईसाठीं सोडिली असावी, व तें योग्य होय. शतानंदानें आरंभी " नत्वा मुरारेश्वरणार-विद् " असें म्हटलें आहे. यावरून तो वैष्णव होता असें त्याचा एक टीकाकार माधव हा म्हणतो.

पहिल्या अधिकारांत शतानंद म्हणतो:

अथ प्रवक्ष्ये मिहिरोपदेशात् तत्सूर्यसिद्धांतसमं समासात् ॥ ३ ॥

भास्वतीवरील एक टीकाकार माधव यानें यांतील मिहिर म्हणजे सूर्य असा अर्थ करून त्याच्या सिद्धांताप्रमाणें म्हणजे सूर्यसिद्धांतावरून अशा प्रकारचा अर्थ केला आहे. आणि ग्रहांचे क्षेपक आणि गति यांची उपपत्ति सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतावरून लावण्याचा यत्न केला आहे.

परंतु तो निष्फल झाला आहे. जेथें तेथें आचार्यानें अमुक कसर सोडिली अशा प्रकारें समाधान करवें लागलें आहे. वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंतील सूर्यसिद्धांताप्रमाणें शतानंदानें हें करण केलें आहे हें माधवाच्या मुळीच लक्षांत आलें नाही. त्याच्या वेळीं (शके १०४२) पंचसिद्धांतिका प्रचारांतून अगदीं गेली असावी, व त्यामुळे असें झालें असें दिसतें. भास्वतीवरील दुसऱ्या काहीं टीका मीं पाहिल्या त्यांत क्षेपकांची उपपत्ति नाही.

भास्वतीमध्ये क्षेपक दिले आहेत ते स्पष्टमेषसंक्रमणकालचे म्हणजे शके १०२१ अमान्त चैत्र कृष्ण ३० गुरुवार या दिवशींचे आहेत. त्या दिवशींचे कोणत्या वेळेचे हें मला बरोबर समजलें नाही. यामुळे ते कलाविकला सुद्धां बरोबर जमतात कीं नाही हें पाहतां आलें नाही. तथापि क्षेपक स्पष्टमेषसंक्रमण दिवशींचे आहेत, आणि वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंतील सूर्यसिद्धांतावरून मध्यमग्रह करून त्यांस त्यानें सांगितलेला बीजसंस्कार (पृ. २१५) दिला असतां क्षेपक बहुतेक अंशीं मिळतात.* यावरून

* पंचसिद्धांतिकेवरून भास्वतीक्षेपक आणतांना अहर्गण २१६९६२ येतो. यावरून गुणाकार-भागाकार करण्यास किती आयास हें दिसून येईल. हीच वर्षगति दिली असती तर वरील संख्येच्या जागी (१०२१-४२५ =) ५९४ संख्या येऊन तीवरून ग्रह करण्यास फार सुलभ पडतें.

मूलसूर्यसिद्धांतास वराहमिहिराक बीजसंस्कार देऊन भास्वतीतले ग्रह दिले आहेत असे निःसंशय सिद्ध होतें. ग्रहांच्या वर्षगति दिल्या आहेत त्याही त्यास अनुसरूनच आहेत.

यांतील मध्यमग्रहसाधन अहर्गणावरून नाही, वर्षगणावरून आहे, आणि तें फार सोईचें हें पूर्वी सांगितलेंच आहे (करणकमलमार्तंड विवेचन पृ. स्पष्टमेष. २४० पहा). वर्षगणावरून मध्यमग्रहसाधन ज्या ज्या इतर करण-ग्रंथांत आढळतें त्यांत आरंभ मध्यममेषसंक्रमणापासून आहे. परंतु यांत स्पष्टमेषसंक्रमणापासून आहे. कैरोपतांनी आपल्या ग्रहसाधनकोष्टकांत स्पष्टमेषापासून ग्रहसाधन केले आहे.

शतानंदाच्या ग्रंथांत आणखी एक विशेष आहे. तो हा कीं यांनें क्षेपक आणि ग्रहगतींचे गुणकभाजक शतांशपद्धतीने दिले आहेत. त्यांत रवि-शतांशपद्धति. चंद्राची गतिस्थिति नक्षत्रात्मक आणि भौमादि ग्रहांची राश्यात्मक दिली आहे. ह्याचीं दोन उदाहरणें देतो. चंद्रवर्षगति ९९५ $\frac{५}{६}$ दिली आहे, हे शतांश होत. या अंकास १०० नी भागून तितकीं नक्षत्रें समजावयाचीं. म्हणजे $\frac{९९५\frac{५}{६}}{१००} \times ००० = ७९६६\frac{२}{३}$ कला = ४ रा. १२ अं. ४६ क. ४० विक. यांतील राश्यादि

गति घेऊन गणित करण्यास जे प्रयास पडतात त्यांपेक्षां फार थोड्या श्रमानें ९९५ $\frac{५}{६}$ गति घेऊन पडतात. दुसरें उदाहरणः शनिक्षेपक ५९४ आहे. हा राश्यात्मक आहे. ५९४ हे शतांश होत तेव्हां

$$\frac{५९४}{१००} \text{ राशि} = ५ \text{ राशि } २८ \text{ अं. } १२ \text{ क.}$$

ही पद्धति सांप्रतच्या दशांशपद्धतीप्रमाणेच कांहींशी आहे. शतांशपद्धतीमुळेच करण-कारानें शतानंद हें नांव स्वीकारलें कीं काय नकळे.

भास्वतीमध्ये तिथिध्रुवाधिकार, ग्रहध्रुवाधिकार, स्फुटतिथ्याधिकार, ग्रहस्फुटा-धिकार, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, परिलेख असे ८ अधि-विषय. कार आहेत. त्यांची निरनिराळ्या वृत्तांचीं सुमारे ६० पथें आहेत.

भास्वतीमध्ये शके ४५० मध्ये अयनांश शून्य मानले आहेत आणि अयनगति वर्षास एक कला मानिली आहे.

भास्वतीवर काशी एथें राहणाऱ्या अनिरुद्धाची टीका शके १४१७ ची आहे, व तीवरून दिसतें कीं, तीवर ह्या टीकेपूर्वी दुसऱ्या टीका झालेल्या टीका. होत्या. माधवाची टीका शके १४४२ च्या सुमाराची आहे. तो कनोज (कान्यकुब्ज) चा राहणारा होता. गंगाधररुत टीका शके १६०७ ची आहे. दुसरी एक टीका शके १५७७ च्या सुमाराची आहे. बलभद्राची टीका शके १३३० ची आहे असें कोलब्रूक म्हणतो. तिचें नांव बालबोधिनी आहे, असें आफ्रेचसूचिवरून* दिसतें. याशिवाय भास्वतीकरणावर

* युरोपांत निरनिराळ्या स्थलीं असलेल्या संस्कृत पुस्तकांच्या सुमारे १९ यादी आणि हिंदु-स्थानांत असलेल्या पुस्तकांच्या ३७ यादी अशा ५६ यादीवरून Theodor Aufrecht (थियो-डोर आफ्रेच) नामक जर्मन विद्वानानें तयार केलेली एक फार मोठी सूची (Catalogus catalogorum) जर्मन ओरिएंटल सोसायटीने इ. स. १८९१ मध्ये लैपझिक एथें छापविली आहे.

भास्वतीकरणपद्धती, रामरुष्णरुत तत्त्वप्रकाशिका, रामरुष्णरुत भास्वतीचक्ररश्म्युदाहरण, शतानंदरुत उदाहरण, वृंदावनरुत उदाहरण, ह्या टीका आहेत; तसेंच अच्युतभट्ट, गोपाल, चक्रविप्रदास, रामेश्वर, सदानंद ह्यांच्या टीका आहेत, आणि वनमालिकरुत प्रारुत टीका आहे, असें आफ्रेचसूचीत आहे.

यांतले बहुतेक टीकाकार उत्तर हिंदुस्थानांतले आहेत. यावरून भास्वतीकरण तिकडे प्रसिद्ध असावें. सांप्रत तें प्रसिद्ध नाहीं; व त्याचा उल्लेख दुसन्या एखाद्या ग्रंथांत मला आढळला नाहीं.

करणोत्तम

या नांवाच्या करणग्रंथाचा उल्लेख महादेवरुत श्रीपतिरत्नमाला टीकेत पुष्कळ वेळां आला आहे. त्यांत अयनांशविचारांत त्या करणांतलें एक वाक्य काल.

“ शाको वसुच्यंबरचंद्र १०३८ हनिः ” असें दिलें आहे. तसेंच एक दुसरें एक “ कलारूपा याताः करणशरदः षट्शतयुता ” असें दिलें आहे आणि “ करणोत्तमादौ चाप्ययनांशा दशसंख्याः ” असें म्हटलें आहे. यावरून करणोत्तम ग्रंथ शके १०३८ या वर्षाचा आहे, आणि त्यांत शके १३८ मध्ये अयनांश शून्य मानून अयनगति-वर्षास एक कला मानली आहे, असें स्पष्ट दिसून येतें. सूर्यतुल्य, करणोत्तम, किंवा राज-सृगांक, यांवरून स्पष्ट ग्रह करावे अशा अर्थाचे ताजकसार (शके १२४५) ग्रंथांतलें एक वाक्य पूर्वी दिलें आहे (पृ. १८१). त्यांतला सूर्यतुल्य ग्रंथ सौरपक्षाचा असला पाहिजे. राजसृगांक ब्रह्मपक्षाचा असें वर दाखविलें आहे. तेव्हां तिसरा करणोत्तम आर्य-पक्षाचा असावा असें दिसून येतें. आणि तो शके १२४५ मध्ये प्रचारांत होता असेंही ताजकसाराच्या शकावरून होतें. सांप्रत तो कोठें प्रचारांत किंवा उपलब्ध असल्याचें ऐकण्यांत किंवा वाचण्यांत नाहीं.

महेश्वर

प्रसिद्ध ज्योतिषी सिद्धान्ताशिरोमणिकार भास्कराचार्य याचा हा पिता होय. याचा जन्म शक १००० च्या सुमारे झाला असावा आणि याचे ग्रंथ शक १०३०।४० च्या सुमारास झाले असावे. याचे वंशवृत्त पुढें भास्कराचार्याच्या वर्णनांत येईल.

शेखर नांवाचा करणग्रंथ, लघुजातकटीका, एक फलग्रंथ आणि प्रतिष्ठाविधिदपिक हे ग्रंथ याने केले असें याचा पणतू अनंतदेव याच्या शिलालेखांत आहे. (भास्कराचार्य वर्णनांत पहा.) वृत्तशत या नांवाचा आणखी एक ग्रंथ याने केलेला आहे. * वृत्तशत नामक मुहूर्तग्रंथ आहे तोच हा असेल.

अभिलषितार्थचिंतामणि

उत्तरचालुक्य वंशातील राजा तिसरा सोमेश्वर, ज्याला भूलोक महल, सर्वज्ञ भूपाल, अशीही दुसरी नावे होती, त्यानें अभिलषितार्थचिंतामणि किंवा कर्ता.

मानसोल्लास नांवाचा ग्रंथ केला आहे. त्यांत अनेक विषय आहेत, त्यांत ज्योतिष हाही आहे. त्यांत ग्रहसाधनार्थ आरंभकाल शके १०५१ हा आहे. यासंबंधानें असें म्हटलें आहे:-

एकपंचाशदधिके सहस्रे १०५१ शरदां गते । शकस्य सोमभूपाले सति चालुक्यमंडने ॥

समुद्ररसनाछर्वीं शासति क्षतविद्विषि । सर्वशास्त्रार्थसर्वस्वपायोधिकलशोद्धवे ॥

सोम्यसंवत्सरे चैत्रमासादौ शुक्रवासरे । परिशोधितसिद्धांतलब्धाः स्युर्ध्रुवका इमे ॥ *

यावरून त्या शकांतील चैत्र शुक्र प्रतिपदा शुक्रवारचे क्षेपक या ग्रंथांत दिले आहेत आणि अहर्गणावरून ग्रहसाधन केलें आहे असें दिसतें. प्रत्यक्ष तो ग्रंथ मी पाहिला नसल्यामुळे कोणत्या सिद्धांतावरून ग्रह घेतले आहेत वगैरे समजत नाही.

शके १०७२ पूर्वीचे दुसरे ग्रंथ व ग्रंथकार

भास्कराचार्याच्या सिद्धांतशिरोमणींत ग्रंथांची नांवें आली आहेत, त्यांत यापूर्वी ज्यांचे विवेचन झालें त्याखेरीज काहीं आहेत.

माधवरुत सिद्धांतचूडामणि याचा उल्लेख शिरोमणींत दोनदां आला आहे. (पंडित बापूदेव यांचें पुस्तक पृ. २३४, २६९). सांप्रत हा सिद्धांत उपलब्ध नाही.

ब्रह्मा आणि विष्णुदैवज्ञ हे बीजगणितग्रंथकार भास्कराचार्यापूर्वी होऊन गेले असें त्यांच्या बीजगणितांत आहे. त्याचे ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाहीत. यांतील ब्रह्मा हा कदाचित् करणप्रकाशकार ब्रह्मा असेल.

भास्कराचार्य.

हा एक मोठा नामांकित ज्योतिषी होऊन गेला. याचा कीर्तिदुंदुभि सुमारे ७०० वर्षे या देशांत सर्वत्र गाजत आहे एवढेंच नाही, तर परदेशांतही गाजत आहे. याचे थोडेसें वर्णन करूं.

याचे सिद्धांतशिरोमणि आणि करणकुतूहल असे दोन ज्योतिषगणितग्रंथ आहेत. शिरोमणीत तो लिहितो की,

काल, रसगुणपूर्णमही १०३६ समशकनुपसमयेऽभवन्ममोत्पत्तिः

रसगुण ३६ वर्षे मया सिद्धांतशिरोमणी रचित : ॥ ५८ ॥

गोले प्रश्नाध्याये

यावरून १०३६ मध्ये याचे जन्म झालें, आणि ३६ व्या वर्षी म्हणजे शके १०७२ मध्ये त्यानें सिद्धांतशिरोमणि रचिला. करणकुतूहल ग्रंथाचा आरंभशक ११०५ आहे. यावरून त्या वर्षी तो रचिला. सिद्धांतशिरोमणीच्या ग्रहगणित आणि गोल या दोन अध्यायांवर त्याची स्वतःचीच वासनाभाष्य टीका आहे. तीत एके स्थली (पाताधिकार) तो म्हणतो, “ तथा शरसंढकानि मया करणे कथितानि ” आणि टीकेंत काहीं स्थली अयनांश ११ घेतले आहेत. त्याच्या मते ११ अयनांश शके ११०५ मध्ये होते. यावरून ११०५ च्या सुमारास टीका केली असें दिसतें. तथापि काहीं टीका पूर्वीच केली असेल, काहीं मूलसिद्धांताबरोबरच केली असेल, असें संभवतें. वयाच्या ६९ व्या वर्षी त्यानें करणग्रंथ केला; आणि टीकेचाही काहीं भाग रचिला. यावरून इतक्या उतारवयांत त्याचा उत्साह व बुद्धि कायम होती असें दिसून येतें. सांप्रतकालीं असे लोक आपल्या देशांत फार थोडे सांपडतील. याच्या कालाविषयी याच्या ग्रंथांत व दुसऱ्याही ग्रंथांत इतकी प्रमाणें आहेत कीं त्यांविषयी काहीं संशय नाही.

* प्रोफेसर भांडारकर यांचा दक्षिणेचा इतिहास पृष्ठ ६७६८ (इंग्रजी) पहा.

कुलवृत्त. भास्कराचार्याने आपलें थोडेंसें कुलवृत्त आणि वसतिस्थल पुढील श्लोकांत दिलें आहे.

आसीत् सद्यकुलाचलाभितपुरे त्रैविद्याविद्वज्जने नानासज्जनधाम्नि विज्जडविडे शांडिल्यगोत्रो द्विजः ।
श्रौतस्मार्तविचारसारचतुरो निःशेषविद्यानिधिः साधुतामवधिर्महेश्वरकृती दैवज्ञज्ञाडामणिः ॥ ६१ ॥
तज्जस्तत्त्वणारविन्दयुगलप्राप्तप्रसादः सुधीर्गुणोद्बोधकरं विदग्धगणकप्रीतिप्रदं प्रसूतम् ।
एतत् व्यक्तसद्गुक्तियुक्तिबहुलं हलावगम्यं विदां सिद्धान्तप्रथनं कुबुद्धिमथनं चक्रे कविर्भास्करः ॥ ६२ ॥

गोले प्रश्नाध्यायः

यावरून याचें गोत्र शांडिल्य होतें, याच्या बापाचें नांव महेश्वर होतें, आणि त्याजपासून त्यास विद्या प्राप्त झाली; त्याचें राहण्याचें स्थान सप्त पर्वतासन्निध असणारें विज्जडविड हें होतें.

खानदेशांत चाळिसगांवच्या नैर्ऋत्येस १० मैलांवर पाटण म्हणून खेडें आहे. सांप्रत तें उजाड आहे. त्यांत भवानीच्या देवळांत एका शिळेवर एक लेख* आहे. भास्कराचार्याचा नातू चंगदेव हा यादववंशातील सिंघणराजाचा ज्योतिषी होता. हा सिंघण (सिंह) देवगिरि एथें शके ११३२ पासून ११५९ पर्यंत राज्य करीत होता. चंगदेवानें पाटण एथें भास्कराचार्याच्या व त्याच्या वंशांतल्या इतरांच्या ग्रंथांच्या अध्यापनाकरितां मठ स्थापिला. सिंघणाचा मांडालिक (मृत्यु) निकुंभ वंशांतला सोईदेव यानें त्या मठाकडे शके ११२९ मध्यें कांहीं नेमणूक करून दिली. आणि त्याचा भाऊ हेमाडी यानेही नेमणूक दिली. इत्यादि हकीगत सद्दृष्ट शिलालेखांत आहे. शके ११२८ नंतर कांहीं वर्षांनीं तो लेख चंगदेवानें लिहिलेला आहे; सांप्रत तो मठ नाही परंतु मठाचीं चिन्हे आहेत. या शिलालेखांत भास्कराचार्याच्या पूर्वापर पुरुषांचा वृत्तांत असा आहेः—

शांडिल्यवंशे कविचक्रवर्ती त्रिविक्रमोभूत् तनयोस्य जातः ।

यो भोजराजिन कृताभिधानो विद्यापतिर्भास्करभट्टनामा ॥ १७ ॥

तस्माद्गोविन्दसर्वज्ञो जातो गोविन्दसंनिभः । प्रभाकरः सुतस्तमात् प्रभाकर इवापरः ॥ १८ ॥

तस्मान्मनोरथो जातः सतां पूर्णमनोरथः । श्रीमान्महेश्वराचार्यस्ततोऽजनि कधीश्वरः ॥ १९ ॥

तत्सूनुः कविचन्द्रवन्दितपदः सद्देवविद्यालता-

कंदः कंसरिपुप्रसादितपदः सर्वज्ञविद्यासदः ।

यच्छिष्यैः सह कोऽपि नो विवादितुं दक्षो विवादी कवि-

च्छ्रीमान् भास्करकोविदः समभवत्सत्कीर्तिपुण्यान्वितः ॥ २० ॥

लक्ष्मीधाराख्योऽखिलसूत्रमुख्यो वेदार्थवित् तार्किकचक्रवर्ती ॥

क्रतुक्रियाकांडविचारसारविशारदो भास्करनन्दनोऽभूत् ॥ २१ ॥

सर्वशास्त्रार्थदक्षोऽयमिति मत्वा पुरादतः । जैत्रपालेन यो नीतः कृतश्च विबुधाग्रणीः ॥ २२ ॥

तस्मात् सुतः सिंघणचक्रवर्तिदैवज्ञवर्योऽजनि चङ्गदेवः ।

श्रीभास्कराचार्यनिबद्धशास्त्रविस्तारहेतोः कुरुते मठं यः ॥ २३ ॥

भास्कररचितग्रन्थाः सिद्धान्तशिरोमणिप्रमुखाः ॥

तद्व्यक्ततादृचान्ये व्याख्येया मन्मटे नियमात् ॥ २४ ॥

* कै० डॉ० भाऊ दाजी यांनीं या लेखाचा शोध लावून तो Jour. R. As. So. N. S. vol. I, p. 414 ff. यांत प्रसिद्ध केला. पुनः तो Epigraphia Indica, vol. I, p. 340 ff. मध्ये चांगल्या रीतीने छापला आहे. पाटण हें गांवाचें नांव त्यांत आलें आहे.

वरील श्लोकांवरून
त्रिविक्रम.
—
भास्करभट्ट.
—
गोविंद
—
प्रभाकर.
—
मनोरथ,
—
महेश्वर.
—
भास्कर.
—
लक्ष्मीधर.
—
चंगदेव.

भास्कराचार्याची वंशावळ बाजूस लिहिल्याप्रमाणें निघते. यांतील गोत्र आणि भास्कराचार्याच्या बापाचें नांव स्वतः भास्कराचार्याने दिलेल्याशीं मिळतात. भास्कराचार्यापासून पूर्वीचा ६ वा पुरुष भास्कर हा भोजराजाचा विद्यापति होता असें शिलालेखांत आहे. शिरोमणिकारभास्कराचार्याचा जन्म शके १०३६ मध्ये झाला. दर पिढीस २० वर्षे मानलीं असतां भोजविद्यापति भास्कर याचा जन्म शके ९३६ मध्ये येतो. तेव्हां तो शके ९६४ मध्ये झालेल्या राजसृगांककार भोजाचा विद्यापति असणें असंभवनीय नाहीं. शिरोमणिकारभास्कराचार्याचा पुत्र लक्ष्मीधर यास जैत्रपाल राजानें बोलावून घेऊन आपल्या समेत बाळगिलें, आणि त्याचा पुत्र चंगदेव हा सिंघण चक्रवर्तीचा ज्योतिषी होता असें शिलालेखांत आहे. जैत्रपाल हा देवगिरि येथील यादववंशातील राजा शके १११३ पासून ११३२

पर्यंत गादीवर होता आणि त्याचा पुत्र सिंघण हा शके ११३२ पासून ११६९ पर्यंत देवगिरि एथें गादीवर* होता.

खानदेशांत चाळीसगांवच्या उत्तरेस १० मैलांवर वहाळ म्हणून गांव मिरणेच्या जवळच आहे. तेथें सारजा देवीच्या देवालयांत एक शिलालेख आहे. शांडिल्यगोत्री मनोरथाचा पुत्र महेश्वर, त्याचा श्रीपति; त्याचा गणपति; त्याचा अनंतदेव हा यादववंशीय सिंह (सिंघण) राजाच्या दरबारीं देवज्ञाप्रणी होता, त्यानें शके ११४४ मध्ये पूर्वीक देवीचें देवालय बांधलें असें या लेखांत आहे. त्यानेच तो लेख कोरिवलेला आहे.† हें वंशवर्णन चंगदेवाच्या लेखांतील वर्णनाशीं मिळतें. ह्या कुलांत विद्वत्परंपरा पुष्कळ काळ चालली आणि हें कुल नामांकित होतें असें दिसून येतें. चंगदेवाच्या शिलालेखांतला पहिला पुरुष त्रिविक्रम हा दमयंतीकथानामक ग्रंथाचा कर्ता होय.

भास्कराचार्य कोणा राजाच्या पदरी होता असें त्यानें लिहिलें नाहीं आणि वरील दोन्ही शिलालेखांतही नाहीं. त्याचें वसतिस्थान स्थळ. विज्जलविड होतें असें त्याच्या लिहिल्यावरून दिसतें.

या शब्दांतलि शेवटल्या दोन अक्षरांवरून तें बीड असेल असें मनांत येतें. परंतु बीड हें अहमदनगरच्या पूर्वेस ४० कोस मोगलाईत आहे. तें सह्याद्रीच्या सन्निध नाहीं व सांप्रत तेथें भास्कराचार्याचे कोणी वंशज नाहींत असें मी शोध केल्यावरून कळलें. भास्कराचार्याच्या लीलावतीचें भाषांतर परशियन भाषेत अकबराच्या हुकुमावरून इ. स. १५८७ (शके १५०९) त झालें आहे. त्यांत भाषांतरकार म्हणतो कीं मूळ ग्रंथकार भास्कर याची जन्मभूमि दक्षिणेंत बेदर ही आहे. ‡ सोलापूरच्या पूर्वेस सुमारे ५० कोसांवर मोगलाईत बेदर आहे तेंही

* प्रो० भांडारकर यांचा दक्षिणेचा इतिहास (इंग्र० पृ० ८२) पहा

† Epigraphia Indica, Vol. III, p. 112 यांत हा लेख छापला आहे. लेखांत देवीचें नांव द्वारजा असें आहे.

‡ Potts' Algebra (1886) Se. II.

सह्याद्रीसन्निध नाही. मोगलाईतील कल्याण नामक प्रख्यात शहराच्या पूर्वेस १५ कोसांवर बेदर आहे. भास्कराचार्यांच्या वेळीं कल्याण एथें चालुक्य वंशाचे राजे राज्य करीत होते. इतकें जवळ मोठें राज्य असतां त्याशीं भास्कराचार्यांचा कांहीं संबंध असल्याचें कोठें लिहिलें नाही. यावरून बेदर हें भास्कराचार्यांचें स्थान नव्हे.

चंगदेवाच्या शिलालेखांत २२ व्या श्लोकांत 'भास्कराचार्यांचा पुत्र लक्ष्मीधर ह्यास जैत्रपालानें ह्या (पाटण) पुराहून बोलावून नेलें' असें म्हटलें आहे. पाटण हें गांव यादवांची राजधानी जी देवगिरि (दौलताबाद) तिजपासून जवळच आहे व तें सह्याद्रीचे फाटे चांदवडचे डोंगर ह्यांच्या लगतच आहे, म्हणजे भास्कराचार्यांनीं लिहिल्याप्रमाणें सह्याचलाश्रित आहे. भास्कराच्या वंशांतला अनंत ह्यानें बांधलेलें देवालय ज्या ब्रह्मचर्चा आहे तें पाटणाच्या जवळच २० मैलांवर आहे. यावरून भास्कराचार्यांचें मूळ गांव पाटण हेंच किंवा त्याच्याजवळच विजलविड यासारख्या नांवाचें होतें असें निःसंशय दिसतें. सांप्रत तें प्रसिद्ध नाही.

सिद्धांतशिरोमणीचे मुख्य चार खंड आहेत, त्यांस अध्याय असेंही म्हणतात. प्रत्येक खंडाच्या पोटांत दुसरे अध्याय आहेत. पहिल्या खंडास सिद्धांतशिरोमणीविषय. पाटीगणित किंवा लीलावती असें ग्रंथकारानें म्हटलें आहे. अंकगणित आणि महत्त्वमापन (क्षेत्रफल घनफल) यांवर हा एक स्वतंत्र ग्रंथ आहे म्हटलें तरी चालेल. यांत एकंदर पयें सुमारें २७८ आहेत. मधून मधून उदाहरणांचें स्पष्टीकरण वगैरे गद्यांतही आहे. यांत प्रथम विविधपरिमाणांचीं कांहीं कोष्टकें आहेत. पुढें संख्यांच्या स्थानसंज्ञा परार्धपर्यंत आहेत. पुढें पूर्णांकांची बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार, वर्ग, वर्गमूळ, घन, घनमूळ, हीं आठ रुत्यें आहेत. त्यांस परिकर्माष्टक म्हटलें आहे. पुढें भिन्न (अपूर्णांक) परिकर्माष्टक, शून्यपरिकर्माष्टक, इष्टकर्म, त्रैराशिक, पंचराशिक, श्रेढी इत्यादि विषय; तसेंच पुढें निरनिराळ्या क्षेत्रांचें आणि घनांचें क्षेत्रफलघनफल इत्यादि विषय आहेत. पुढें कुट्टकगणित आणि पाक्षिक विपर्यय, सर्वाशिक विपर्यय, यांतले कांहीं विषय, उदाहरणें, वगैरे आहेत. मध्यें एक उदाहरण विशेष महत्त्वाचें आलें आहे. तें असें कीं नऊ हात स्तंभावर एक मोर बसला होता. त्यानें स्तंभाच्या मुळापासून ३७ हातांवर एक सर्प स्तंभाच्या मुळाशीं असणाऱ्या बिळाकडे येणारा पाहिला. त्यास धरण्यास तो उडाला. दोघांची गति समान झाली. तर स्तंभापासून किती अंतरावर गांठ पडली ? याचें उत्तर स्तंभापासून १२ हातांवर असें लिहिलें आहे. मोराचें गमन काटकोन त्रिकोणाच्या कर्णरेषेनें म्हणजे सरळ रेषेनें १५ हात झालें असें समजून हें उत्तर येतें. तथापि मोराचा गमनमार्ग ही वर्तुलपरिघाहून निराळ्या प्रकारची एक वक्ररेषा होते, अशा प्रकारचा महत्त्वाचा गणितविचार इतर संस्कृतग्रंथांत आला नाही, तो भास्कराचार्यांच्या मनांत आला होता, हें लक्षांत ठेवण्याजोगें आहे. लीलावती शिकून झाल्याचीं पानें मोजतां येतात इत्यादि समजुती व्यर्थ आहेत, हें सांगणें नकोच, परंतु त्यावरून ग्रंथाविषयीं पूज्यबुद्धि दिसून येते. दुसरा खंड बीजगणित, यांत घनर्ण संख्यांची बेरीज इत्यादि, अव्यक्तांची बेरीज इत्यादि, करणी संख्यांची बेरीज इत्यादि, पुढें कुट्टक,

पुढें वर्गप्रकृति म्हणून एक प्रकरण, पुढें एकवर्णसमीकरण, अनेकवर्णसमीकरण, एकानेकवर्णवर्गादिसमीकरण, इत्यादि विषय आहेत. यांत एकंदर सुमारे २१३ पद्ये व मध्ये काहीं गद्ये आहेत.

गणिताध्याय आणि गोलाध्याय या दोन खंडांत ज्योतिःशास्त्र आहे. पहिल्यांत उपोद्धातांत सांगितलेल्या अधिकारांतले सर्व ग्रहगणितविषय आहेत. टर्किस्तुद्धां याची ग्रंथसंख्या ४३४६ दिलेली आहे. गोलाध्यायांत ग्रहगणिताध्यायांतील सर्व विषयांची उपपत्ति, त्रैलोक्यसंस्थावर्णन, यंत्राध्याय, इत्यादि विषय आहेत. याची ग्रंथसंख्या २१०० दिलेली आहे. शेवटी ज्योत्पत्ति म्हणून लहानसें परंतु महत्त्वाचें प्रकरण आहे. मध्ये ऋतुवर्णन म्हणून एक लहानसें प्रकरण आहे; तें भास्कराचार्यानें आपलें कवित्व दाखविण्याकरितांच रचिलें आहे.

मध्यमाधिकारांतील ग्रहभगणादि सर्व मानें आणि स्पष्टाधिकारांतील परिध्यंश इत्यादि सर्व मानें भास्कराचार्यानें ब्रह्मसिद्धांतांतलीं घेतलीं आहेत. कर्तृत्व. मध्यमग्रहांस बीजसंस्कार राजमृगांक ग्रंथावरून अक्षरशः घेतला आहे. अयनगतिही पूर्वीच्या ग्रंथांतलीच घेतली आहे. सारांश वेधानें साध्य अशा गोष्टींसंबंधें भास्कराचार्याच्या सिद्धांतांत नवीन असें काहीं नाहीं. परंतु केवळ विचारसाध्य अशा ज्ञानानें भास्कराचार्याचा ग्रंथ भरलेला आहे. असें ज्ञान म्हणजे ज्योतिःसिद्धांताची उपपत्ति हें होय. अहर्गणावरून ग्रहसाधन या यःकश्चित् गोष्टीपासून तों लंबन, ज्योत्पत्ति, इत्यादि गहन विषयांपर्यंत प्रत्येकाच्या निरनिराळ्या सुलभ रीति आणि त्यांची उपपत्ति इत्यादिकांच्या योगानें सिद्धांतशिरोमणि हा इतका उत्कृष्ट ग्रंथ झाला आहे कीं तो एकच वाचल्यानें भारतवर्षीय ज्योतिःशास्त्राचें सर्वस्व आपणास यथार्थ कळेल. आणि भास्कराचार्याची जी इतकी कीर्ति झाली आहे ती यामुळेच असें वाटतें. याच्या ग्रंथाच्या योगानें अनेक चांगलेवाईट ग्रंथ मागे पडले असतील. भास्कराचार्यास गुरुस्थानी असलेला जो ब्रह्मसिद्धांत तोही भास्करसिद्धांतानें जर मागे पडला तर इतर किती ग्रंथकार लोपले असतील, याचें अनुमान सहज करितां येतें. पहिल्या आर्यभटापासून भास्कराचार्यापर्यंतचा काल म्हटला म्हणजे भारतीय ज्योतिःशास्त्रासंबंधें पूर्ण मराचा होय. बगदादच्या खलीफांच्या भरभराटींत त्यांनीं हिंदुस्थानांतून ज्योतिषी नेले, हिंदूंच्या ग्रंथांचीं आरबींत व लाटिन भाषेंत भाषांतरें झालीं, आणि आरबलोक व ग्रीकलोक ज्योतिषांत हिंदूंचे शिष्य झाले याच कालामध्ये. अयनगतीचा पूर्ण विचार झाला याच कालामध्ये. तर अशा ह्या ज्योतिःशास्त्राच्या भरभराटीच्या कालांत अनेक ग्रंथकार झाले असतील. परंतु त्यांतले काहीं नामशेष मात्र झाले आहेत, आणि काहींचें तितकेंही भाग्य नाहीं. हें कालमाहात्म्य तर आहेच, तथापि असें होण्यास भास्कराचार्य बरेच अंशी कारण झाला असें मला वाटतें. त्याच्या मागाहून तसा कोणी ग्रंथकार झाला नाहीं. भास्कराचार्याचे ग्रंथ भरतखंडाच्या सर्व कोनाकोपच्यांत प्रसिद्ध आहेत, इतकेंच नाहीं, तर परभाषांत त्यांचीं भाषांतरें झालीं आहेत. परंतु एवढ्या कल्पकाच्या हातून, युरोपांत अर्वाचीन कालीं जे महत्त्वाचे शोध झाले त्यांतील काहीं शोध झाला, किंवा एखाद्या शोधाचा पाया तरी पडला, असें काहीं

झालें नाहीं, हें आमच्या देशाचें दुर्भाग्य होय. वेधसंबंधें कांहींच प्रयत्न भास्कराचार्यानें केला नाहीं. तो तो करिता तर उपपत्तिविवेचन हें जें केवळ टीकाकाराचें काम, त्याकडे त्याचें बुद्धिसर्वस्व खर्च झालें आहे, त्याचा ओघ नवीन शोधांकडे निःसंशय वळला असता, असें मला माझ्या स्वतःच्या अत्यल्पानुभवावरूनही वाटतें.

याच्या ग्रंथांत नवीन विशेष कांहीं नाहीं, तरी यानें उपपत्तीकडे बुद्धिसर्वस्व खर्चिलें आहे आणि त्यामुळें वेधसाध्य नव्हत तर केवळ विचारसाध्य असे कांहीं नवीन शोध त्याच्या ग्रंथांत आहेत. गोल तर त्यास करतलामलकवत् होता असें दिसतें. त्रिप्रश्नाधिकारांत त्यानें अनेक प्रकारच्या नवीन रीति बसविल्या आहेत, व त्यांत अनेक विषयांत आपलें फारच कौशल्य दाखविलें आहे. शंकूसंबंधें इष्टदिक्छायासाधन पूर्वाचार्यांनीं सांगितलें नाहीं, तें यानें सांगितलें आहे. “पातसाधनामध्ये पूर्वाचार्यांस भ्रम होता, त्याचें साधन मी सांगतो” असें त्यानें म्हटलें आहे. ग्रहांचा शर हा क्रांतिमुत्रामध्ये म्हणजे ध्रुवामिस्र अशी याच्या पूर्वीच्या ग्रंथकारांची समजूत दिसते. परंतु शर हा क्रांतिवृत्तावर लंब, असें त्यानें स्पष्ट दाखवून दिलें आहे. उदयांतर हा एक याचा नवीन शोध आहे. त्याचें स्वरूप थोडक्यांत सांगतो. अहर्गणावरून ग्रह काढण्यांत सर्व दिवस सारख्या मानाचे होतात. परंतु वस्तुतः ते सारखे नसतात. विषुववृत्तावरही ६० घटिकाहून किंचित् कमजास्त दिवस होतो. यामुळें मध्यम सूर्योदय आणि स्पष्ट सूर्योदय यांत अंतर पडतें. अहर्गणावरून निघणारे ग्रह मध्यम सूर्योदयाचे निघतात. त्यांस स्पष्टोदयाचे करण्याकरितां भुजांतर आणि चर हे संस्कार पूर्वग्रंथकारांनीं सांगितले आहेत. भास्कराचार्यानें उदयांतर म्हणून एक जास्त सांगितला आहे. सूर्याची गति क्रांतिवृत्तांत सर्व काल सारखी नसते. इष्टकाली मध्यम रवि आणि स्पष्ट रवि यांमध्ये जें अंतर, म्हणजे फलसंस्कार, त्या मानानें स्पष्टोदय मार्गेपुढें होतो. यासंबंधें संस्कारास भुजांतर म्हणतात. पृथ्वी आंसाभोंवतीं फिरते, ती विषुववृत्तांत फिरते, क्रांतिवृत्तांत फिरत नाहीं, यामुळें क्रांतिवृत्ताचे ३० अंश क्षितिजावर येण्यास जो वेळ लागतो तितकाच नेहमीं विषुववृत्ताचे ३० अंश येण्यास लागतो असें नाहीं. यासंबंधें संस्कारास उदयांतर असें नांव भास्कराचार्यानें दिलें आहे, आणि तो संस्कार पाहिजे हें उघड आहे. भुजांतर आणि उदयांतर या दोहों मिळून ‘इक्वेशन आफ टाइम’ हें एकच नांव युरोपियन ज्योतिषांत आहे. असो; तर उदयांतर हा एक संस्कार त्यानें नवीन काढला. सूर्यसिद्धांतकारास हा संस्कार इष्ट होता असें स्पष्टाधिकार श्लो० ५९ च्या टीकेत रंगनाथ टीकाकारानें दाखविण्याचा यत्न केला आहे; आणि स्वल्पांतरत्वास्तव सूर्यसिद्धांतांत तो सांगितला नाहीं असें म्हटलें आहे. सिद्धांततत्त्वविवेककारानें उदयांतसंस्काराबद्दल भास्कराचार्याचें खंडन करण्याचा यत्न केला आहे; परंतु तो व्यर्थ आणि दुराग्रहाचा आहे. उदयांतराखेरीज आपणखीही कांहीं किरकोळ गोष्टी सिद्धांतशिरोमणींत नवीन आहेत. त्यांत दोन तीन स्थळीं ब्रह्मगुप्ताची चुकी दाखविलेली आहे.

करणकुतूहलकरणग्रंथांत आरंभकाल शक ११०५ आहे. श्लेषक दिले आहेत ते करणकुतूहल. शक ११०४ फाल्गुन कृष्ण ३० गुरुवार सूर्योदयाचे आहेत. अहर्ग-

णावरून मध्यमग्रहसाधन केले आहे. या ग्रंथास ब्रह्मतुल्य असें भास्कराचार्याने म्हटले आहे. परंतु तो राजमृगांकोक्तबीजसंस्कृतब्रह्मतुल्य आहे. ग्रहागमकुतूहल असेंही नांव यास आहे. याची फार प्रसिद्धि होती. अद्यापि ह्यावरून कोणी गणित करितात. ग्रहलाघवकाराने ब्रह्मपक्षाचे म्हणून जे ग्रह घेतले आहेत ते या ग्रंथावरून घेतले इत्यादि पूर्वी सांगितलेच आहे. या ग्रंथानुसार ग्रहसाधन करण्याचा जगच्चंद्रिकासारणी म्हणून एक मोठा सारणीग्रंथ आहे; यांत मध्यम, स्पष्ट, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, उदयास्त, शृंगोन्नति, ग्रहयुति, पात, पूर्वसंभव असे दहा अधिकार आहेत. त्यांत अनुक्रमे १७, २३, १७, २४, १०, १५, ५, ७, १६, ५ मिळून एकंदर १३९ पयें आहेत.

भास्कराचार्याच्या ग्रंथावर जितक्या टीका आहेत तितक्या दुसऱ्या कोणत्याही टीका. ज्योतिषग्रंथावर नसतील. त्यांत कांहीं टीका सिद्धांतशिरोमणीच्या चारही भागांवर आहेत. कांहीं फक्त पहिला भाग लीलावती यावर आहेत. कांहीं दुसरा भाग बीजगणित यावर आहेत. आणि कांहीं ग्रहगणिताध्याय व गोलाध्याय या दोहोंवर मात्र आहेत. लीलावतीवरील टीका अशाः—

जंबूसर येथील राहणारा गोवर्धनपुत्र गंगाधर याची गणितामृतसागरी म्हणून टीका आहे. ती बहुधा शक १३२२ मधील असावी. हिला अंकामृतसागरी असेंही नांव आहे, आणि गंगाधराचें दुसरें नांव लक्ष्मीधर होतें असें आफ्रेचसूचीत आहे. ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याची बुद्धिविलासिनी नामक टीका शक १२६७ ची आहे. धनेश्वर दैवज्ञ याची लीलावतीभूषण नामक टीका आहे. महीदास याची शक १५०९ मधील आहे. मुनीश्वर याची लीलावतीविवृत्ति नामक टीका शक १५५७ च्या सुमाराची आहे. महीधर याची लीलावतीविवरण नामक टीका आहे. तंति मुनीश्वराचा उल्लेख आहे, यावरून ती शक १५५७ च्या नंतरची असावी. आफ्रेचसूचीत लीलावतीवरील आणखी टीका सांगितल्या आहेत त्या अशाः—नृसिंहपुत्र रामकृष्ण याची गणितामृतलहरी इ. स. १३३९; नृसिंहपुत्र नारायण याची पाटीगणितकौमुदी नांवाची टीका, इ. स. १३५७; सदादेवाचा पुत्र रामकृष्णदेव याची मनोरंजना; रामचंद्रकृत लीलावतीभूषण; विश्वरूपकृत निसृष्टदूती; सूर्यदासकृत गणितामृतकूपिका; चंद्रशेखर पटनायककृत उदाहरण; विश्वेश्वरकृत उदाहरण; आणि दामोदर, देवीसहाय, परशुराम, रामदत्त, लक्ष्मीनाथ, वृंदावन, श्रीधरमैथिल यांच्या टीका. यांतील निसृष्टदूती ही टीका मुनीश्वराची असावी असें दिसतें. कारण विश्वरूप हे मुनीश्वराचेंच दुसरें नांव होतें.

बीजगणितावरील टीकाः—जहांगिर बादशहाच्या पदरी असलेला नामांकित ज्योतिषी कृष्ण याची बीजनवांकुर नामक टीका शक १५२४ च्या सुमाराची आहे. तिला बीजपल्लव, कल्पलतावतार अशींही नावे आहेत. ती फार विस्तृत आहे. अमरावतीस्थ नृसिंहदैवज्ञात्मजलक्ष्मणसुत रामकृष्ण याची बीजप्रबोध नामक टीका आहे. हा रामकृष्ण आपल्यास मुनीश्वरशिष्य म्हणवितो. यावरून ती सुमारे शक १५७० ची असावी. आफ्रेचसूचीत परमसुख याची बीजविवृत्तिकल्पलता आणि रुपारामकृत उदाहरण या आणखी टीका सांगितल्या आहेत.

ग्रहगणिताध्याय आणि गोलाध्याय यांजवर ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याची टीका

टीका आहे. ग्रहलाघवावर गणेश दैवज्ञ याचा प्रपौत्र गणेश याची शिरोमणिप्रकाश नामक टीका सुमारे शक १५०० ची आहे. गोलग्रामस्थ नृसिंह याची वासनाकल्पलता अथवा वासनावार्तिक नांवाची टीका शके १५२३ ची आहे. मुनीश्वर अथवा विश्वरूप याची मरीचि या नांवाची टीका फारच विस्तृत व उत्कृष्ट आहे. ती शके १५५७ ची आहे. तसेंच सिद्धांतसूर्योदय नामक टीका भैरवात्मज रघुनाथानुज गोपीनाथ याची शक १२५० नंतरची आहे.

सगळ्या सिद्धांतशिरोमणीवरील टीका अशाः—ज्ञानराजपुत्र सूर्यदास याची चारही खंडांवर सूर्यप्रकाश नामक टीका आहे. तीत लीलावती आणि बीज यांवरील टीका शके १२६० ची आहे. प्रथमार्यभटटीकाकार परमादीश्वर याने भास्करग्रंथांवर सिद्धांतदीपिकानामक टीका केल्याचें लिहिलें आहे. ती चारही अध्यायांवर आहे असें दिसतें. गोलग्रामस्थ नृसिंहपुत्र रंगनाथ याची मितभाषिणी नांवाची टीका आहे, ती शके १५८० नंतर लवकरच झालेली आहे.

आफ्रेचसूचीत सिद्धांतशिरोमणीच्या आणखी टीका सांगितल्या आहेत त्या अशाः—वाचस्पतिपुत्र लक्ष्मीदास याची गणिततत्त्वचिंतामणि टीका, इ. स. १५०१; विश्वनाथी उदाहरण, आणि राजगिरीप्रवासी, चक्रचूडामणि, जयलक्ष्मण किंवा जयलक्ष्मी, महेश्वर, मोहनदास, लक्ष्मीनाथ, वाचस्पतिमित्र (?), हरिहर, यांच्या टीका. यांतल्या बहुतेक टीका ग्रहगणिताध्याय आणि गोलाध्याय यांवर मात्र असतील असें दिसतें.

करणकुतूहलावर सोढल, नार्मदात्मज पद्मनाभ, शंकर कवि, यांच्या टीका आहेत. त्यांत शेवटील टीकेत उदाहरणार्थ शक १५२१ घेतला आहे. शके १२८२ ची एक टीका आहे, तीत उदाहरण आहे. तो टीकाकार उन्नतदुर्ग एथील राहणारा होता. त्या स्थळाची पलभा ११२८ आणि देशांतर ६० योजनें पश्चिम आहे. आफ्रेचसूचीत आणखी टीका आहेत त्याः—केशवार्ककृत ब्रह्मतुल्य गणितसार, हर्षगणितरुत गण-ककुमुदकौमुदी, विश्वनाथी उदाहरण, आणि एकनाथरुत टीका.

आणखीही अनेक टीका भास्करग्रंथावर असतील.* शके १५०९ मध्ये लीलावतीचें भाषांतर पर्शियन भाषेत झालें आहे. तसेंच बीजाचें शके १५९७ मध्ये झालें आहे. इ० स० १८१७ मध्ये कोलब्रूकने लीलावती आणि बीजगणित यांचें इंग्रजी भाषांतर करून छापलें आहे. इ० स० १८६१ मध्ये बिब्लिओथिका इंडिकामध्ये पंडित बापुदेव यांनीं केलेलें गोलाध्यायाचें इंग्रजी भाषांतर छापलें आहे. त्यांत पुष्कळ टीपाही आहेत. शिरोमणीचे सर्वखंड आणि करणकुतूहल हे ग्रंथ हल्लीं आमच्या देशांत अनेक ठिकाणीं छापले आहेत.

रत्नमालाटीकाकार माधव (शके ११८५) यानें व इतर ग्रंथकारांनीं भास्करव्यवहार म्हणून एक मुहूर्तग्रंथ सांगितला आहे. तो भास्कराचार्याचाच असावा. रामरुत विवाहपटलटीकेत (श० १२२६) भास्कराचा एक श्लोक विवाहसंबंधें दिला आहे. भास्कररुत विवाहपटल ग्रंथाचा उल्लेख शाईर्थी विवाहपटलांत व दुसऱ्याही एकदोन

* वर लिहिलेल्या काहीं टीकांविषयी माहिती दुसऱ्या पुस्तकांतून घेतली आहे. मीं प्रत्यक्ष सर्व टीका पाहिल्या नाहींत.

ग्रंथांत मला आढळला. व डे. का. संग्रहांत भास्करविवाहपटल म्हणून लहानसा एक ग्रंथ आहे त्यांत ग्रंथकाराची माहिती नांवावांचून कांहीं नाही; तरी भास्कराचार्याचा विवाहपटलनामक एक ग्रंथ असावा असें दिसते.

अनंतदेव.

हा भास्कराचार्याच्या वंशांतला होय. ह्याचा शके ११४४ चा शिलालेख ब्रह्मळ एथें असलेला वर सांगितला (पृ. २४८), त्यांत यानें ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतांतील छंदश्चित्युत्तर या (२० व्या) अध्याचावर आणि बृहज्जातकावर टीका केली असें लिहिलें आहे.

आदित्यप्रतापसिद्धांत

श्रीपतिरुत रत्नमालेवरील महादेवी टीकेत या सिद्धांतांतील कांहीं वाक्ये दिली आहेत. महादेवटीका शके ११८५ मधील आहे. तेव्हां हा सिद्धांत त्यापूर्वीचा असला पाहिजे. हा भोजराजकृत आहे असें आफ्रेचसूचीत आहे. हें खरें असेल तर तो शक ९६४ च्या सुमाराचा आहे.

वाविलालकोच्चन्ना.

तैलंगणांतल्या वाविलाल कोच्चन्ना नामक ज्योतिष्यानें केलेला एक करणग्रंथ आहे. तो शके १२२० या वर्षीचा आहे. आणि त्यांतले क्षेपक फाल्गुन कृष्ण ३० गुरुवार शके १२१९ या दिवशींचे दोनप्रहरचे आहेत. वर्तमानसूर्यसिद्धांतावरून या वेळचे ग्रह मी करून पाहिले, ते त्या क्षेपकांशीं पूर्णपणें मिळतात. यावरून तो ग्रंथ वर्तमानसूर्यसिद्धांतावरून केलेला आहे हें उघड आहे. मकरंदादि ग्रंथांत सूर्यसिद्धांताला जो बीजसंस्कार दिला आहे तो वाविलालच्या ग्रंथांत नाही. वारन नामक एका मद्रसेकडील युरोपियनानें इ० स० १८२५ मध्यें कालसंकलित या नांवाचा इंग्रजी ग्रंथ केला आहे, त्यांत हा करणग्रंथ बहुतेक दिला आहे; व त्याविषयीं कांहीं माहिती दिली आहे. तीवरून तो ग्रंथ अद्यापि तैलंगणांत चालतो, व त्यावरून पंचांग करितात, असें दिसते. त्या पंचांगास सिद्धांतचांद्रपंचांग असें म्हणतात.

ग्रहसिद्धि.

हा एक करणग्रंथ आहे. यास महादेवी सारणी असेंही नांव आहे. यांत आरंभ शक १२३८ आहे. यावरून त्या सुमारास हा झाला. प्रथमच ग्रंथकार म्हणतो:—

चक्रेश्वराब्धनभश्चराज्ञसिद्धिं महादेव ऋषींश्च नत्वा ॥ १ ॥

यावरून चक्रेश्वर नामक कोणी ज्योतिषानें आरंभून अर्धवट राहिलेला ग्रंथ महादेवानें पूर्ण केला असें दिसते. याजवर धनराजकृत टीका वृत्तांत.

आहे. मूलांत शेवटीं ४ पद्यांत महादेवानें आपला कुलवृत्तांत दिला होता. परंतु तीं फार अशुद्ध म्हणून टीकाकारानें त्यावर टीका केली नाही. ह्या टीकेची एक प्रत डे. का. संग्रहांत आहे. आनंदाश्रमांत ह्या ग्रंथाची टीकाविरहित प्रत आहे (नंबर २०८६). तीत ते श्लोक आहेत. ते

अशुद्धच आहेत. त्यावरून महादेव हा गौतम गोत्रीब्राह्मण होता व त्याच्या बापाचें नांव पद्मनाभ व आज्ञाचें माधव* होतें असें समजतें. जातकसार म्हणून एक जुनें संस्कृत आणि गुजराथी भाषांत लिहिलेलें पुस्तक मला आढळलें, त्यांत महादेवी सारणीवरून ग्रहसाधन करण्यास सांगितलें आहे. महादेवी सारणीचें डे० कालेजांतील पुस्तक अमदाबाद एथें मिळालें आहे. टीकाकारही गुर्जर देशाच्या समीपचा आहे. आणि स्वतः महादेवानें चरसाधनार्थ पलभा २॥ घेतली आहे. यावरून तो गुजराथेंत सुरतेजवळ राहणारा असावा आणि गुजराथेंत हा ग्रंथ बराच काल प्रचारांत असावा असें दिसतें.

या ग्रंथांत सुमारे २३ पद्ये आहेत. त्यांत मध्यम ग्रह आणि स्पष्ट ग्रह यांचें मात्र विषय. साधन आहे. क्षेपक मध्यममेषसंक्रमणकालचे आहेत, आणि वर्षगणावरून मध्यम ग्रहसाधन करण्यास सारण्या आहेत. यामुळें गणित करण्यास फार सोईचें आहे. ग्रहगतिस्थिति दिल्या आहेत. त्या राजमृगांकोकबीजसंस्कृतब्रह्मसिद्धांततुल्य आहेत.

टीकाकारानें आपला वृत्तांत शेवटीं दिला आहे त्यांतील थोडा एथें देतो.

टीका. वर्षेनेत्रनवांगभू १६९२ परिमिते ज्येष्ठस्य पक्षे सिते-
ष्टम्यां सद्गुण पृथक्कयमन्तरयु (?) पद्मावतीपत्तने ॥
राजाह्यत्करवैरिनागदमनो राठोडवंशोद्भवः
श्रीमान् श्रीगजसिंहभूपतिवरोस्ति श्रीमरोर्मंडले ॥
जेने शासन एवमचलगणे***॥

यावरून हा टीकाकार जैन होता. त्यानें आपलें नांव धनराज असें दिलें आहे. टीकेंत देशांतरसाधन सिरोंहिचें केलें आहे (उज्जनीच्या पश्चिमेस ३० योजनें); त्यावरून तो तेथील राहणारा होता असें दिसून येतें. टीकेचें नांव महादेवीदीपिका आहे. टीकासंख्या १५०० सांगितली आहे. वरील श्लोकांतील १६९२ हा विक्रम संवत् आहे, म्हणजे शक १५५७ हा टीकाकाल होय.

नामर्द.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतावर टीका किंवा त्याच्या आधारें रचलेला कांहीं ग्रंथ नामर्दाचा असावा असें सूर्यसिद्धांतविचारांत लिहिलेंच आहे (पृ. १८३). त्या नामर्दाचा काल शके १३०० असावा. याविषयीं विवेचन पुढें दामोदरीयभटतुल्यविवचनांत केलें आहे. ती टीका किंवा तो ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाही.

पद्मनाभ.

हा वरील नामर्दाचा पुत्र होय. याचा काल सुमारे १३२० आहे. आणि याविषयीं विवेचन पुढच्याच सदरांत केलें आहे. याचा यंत्ररत्नावाली म्हणून एक ग्रंथ आहे. त्याचा दुसरा अध्याय ध्रुवभ्रमयंत्र म्हणून मजपाशीं आहे. त्याजवर त्याची स्वताचीच टीका आहे.

या ग्रंथाचें विवेचन पुढें यंत्रप्रकरणांत येईल.

दामोदर.

दामोदराचा भटतुल्य म्हणून एक ग्रंथ आहे. त्यांत आरंभवर्ष शके १३३९ आहे. ग्रंथकार म्हणतोः—

* पृ. ३१६ ओळ १९ पहा.

दामोदरः श्रीगुरुपद्मनाभपदारविदं शिरसा प्रणम्य ॥

प्रत्यब्दशुद्ध्यार्यभट्टस्य तुल्यं विदां मुदेहं करणं करोमि ॥ २ ॥

मध्यमाधिकार.

श्रीनर्मदादेवसुतस्य मत्पितुः श्रीपद्मनाभस्य समस्य भावतः ॥

यस्मात् सुसंपन्नमनुग्रहात् युरोभूयादिहेतुत्पटनात् प्रदं श्रियः ॥ १६ ॥

सच्छिष्ठेष्वेकसकृत् कृतप्रणतिभिः संप्रार्थितो बीजवित्

वक्त्राभोजरविश्रकार करणं दामोदरः सत्कृती ॥ १९ ॥

उपसंहार.

यावरून दामोदराच्या पित्याचें नांव पद्मनाभ होतें आणि त्याचा गुरु तोच होता; तसेंच त्याच्या आज्याचें नांव नर्मदादेव होतें; असें या श्लोकावरून निष्पन्न होतें.

ध्रुवभ्रमयंत्रग्रंथ वर सांगितला त्यांत आरंभी ग्रंथकार म्हणतो.

श्रीनर्मदानुग्रहलब्धजन्मनः पादारविदं जनकस्य सद्गुरोः

नत्वा त्रियामासमायादिबोधकं ध्रुवभ्रमं यंत्रवरं ब्रवीम्यथ ॥ १ ॥

आणि त्यांत शेवटीं म्हटलें आहे:

इति श्री नार्मदात्मजंश्रीपद्मनाभविरचितयंत्ररत्नावल्यां स्वविवृतौ ध्रुवभ्रमणाधिकारो द्वितीयः ॥

यावरून या पद्मनाभाचा पिता नार्मद होता. आणि यावरून निःसंशय वाटतें कीं हा पद्मनाभ दामोदराचा पिता होय. दामोदराचा ग्रंथ शके १३३९ मधील आहे. तेव्हां दूर पिढीस २० वर्षे धरलीं तर पद्मनाभाचा सुमारे शके १३२० मधील असावा. शके १४६० च्या सुमारे झालेल्या जातकाभरण नामक ग्रंथांत (पुढें जातकस्कंध पहा) ध्रुवभ्रमयंत्राचा उल्लेख आहे. त्यावरून वरील म्हणण्यास बळकटीच येते. रंगनाथानें ज्या नार्मदाचा श्लोक दिला आहे (पृ. १८३ पहा), तोच पद्मनाभाचा पिता असें वरील श्लोकावरून निःसंशय सिद्ध होतें असें नाही, तरी नामसादृश्य आहे; पद्मनाभाचा पिता नार्मद विद्वान् होता आणि तोच त्याचा गुरु होता असें पद्मनाभ म्हणतो, यावरून तो ग्रंथकार असणें संभवतें. रंगनाथानें सांगितलेला नार्मद अर्थात् रंगनाथाच्या (शके १५२५) पूर्वीं असला पाहिजे; तेव्हां या गोष्टीनेंही विरोध येत नाही; आणि सर्वांत महत्त्वाची गोष्ट अशी कीं दामोदरानें भटतुल्य ग्रंथांत अयनगति वर्षास ५४ विकला घेतली आहे. ही सूर्यसिद्धांतांतली आहे. आतांपर्यंत सांगितलेल्या कोणत्याही पौरुष ग्रंथकारानें इतकी गति घेतली नसून दामोदरानें घेतली यावरून याचा आज्ञा जो नार्मद तोच सूर्यसिद्धांतटीकाकार असला पाहिजे असें निःसंशय दिसून येतें. त्याच्या टीकेचा काल शके १३०० असावा.

भटतुल्यग्रंथांत क्षेपक शके १३३९ मध्यममेषसंक्रमणकालाचे आहेत. ते प्रथमार्यसिद्धांतास लहोके संस्कार देऊन मिळतात. मंदोच्चें आणि पात प्रथमार्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत. यानें अयन गति ५४ विकला आणि अयनांश शून्य शके ३४२ मध्ये मानले आहेत. याविषयीं जास्त विवेचन पुढें येईल, या ग्रंथांत मध्यम, स्फुटीकरण, पंचतारास्फुटीकरण, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, उदयास्त, ग्रहयुति असे ८ अधिकार आहेत. यांत निरनिराळ्या वृत्तांचीं २२२ पद्यें आहेत. अनुष्टुप्छंदानें त्यांची संख्या ४०० असें ग्रंथकारानें शेवटीं सांगितलें आहे.

यानें त्रिप्रश्नाध्यायांत बराच विस्तार केला आहे. त्याची ८७ पद्ये आहेत, त्यांत काहीं प्रश्नही आहेत. प्रश्नांत ५ पलभा बरेच वेळां आली आहे. प्रथमार्य सिद्धांतांत नक्षत्र-भोग नाहीत. करणप्रकाशग्रंथ आर्यपक्षाचा, त्यांतही नक्षत्रभोग नाहीत. परंतु दामोदरानें जे दिले आहेत ते इतर सर्व ग्रंथांहून काहींसे भिन्न आहेत. यावरून यासंबंधें त्याचा स्वतंत्र शोध दिसून येतो. यासंबंधें थोडें जास्त विवेचन पुढें नक्षत्रयुत्यधिकारांत करूं.

मकरंद.

मकरंद हा पंचांगसाधन फार सुलभ रीतीनें करितां येण्यासारखा सारिणीग्रंथ आहे. तो मकरंद नांवाच्याच ज्योतिषानें केला आहे. आरंभी तो म्हणतो—

श्रीसूर्यसिद्धांतमतेन सम्यग्विश्वोपकाराय गुरुप्रसादात् ॥

तिथ्यादिपत्रं वितनोति काव्यमामंदकंदो मकरंदनामा ॥ १ ॥

यावरून सूर्यसिद्धांतानुसार हा ग्रंथ केलेला आहे; आणि ग्रंथकार काशी एथें राहणारा होता. तिथ्यादिषटीपलें या ग्रंथावरून निघतात; तीं मुख्यतः काशीचीं निघतात. यांत सूर्यसिद्धांत म्हटला आहे तो सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत होय असें उपपत्तीवरून दिसतें. काशी एथें छापलेल्या पुस्तकांत ग्रंथारंभी शक १४०० होना असें लिहिलें आहे. त्याबद्दल दुसरे अंतःप्रमाण नाही, व बाह्यप्रमाण मला आढळलें नाही. तथापि तो शक सोडा म्हणण्यास काहीं कारण नाही. यावर दिवाकराची टीका मकरंदविवरण नांवाची श. १५४० च्या सुमारास केलेली आहे. या ग्रंथावरून तिथ्यादिकांचीं घटीपलें आणि सर्व ग्रह अल्पश्रमानें निघतात. विस्तरभयास्तव यांतील पद्धति येथें सांगत नाही. सांप्रत उत्तरहिंदुस्थानांत काशी, ग्वाल्हेर वगैरे बऱ्याच प्रदेशांत या ग्रंथावरून पंचांगें करितात. तीं तद्देशीय लोकांत चालतात. हा ग्रंथ काशी एथें छापलेला आहे. गोकुलनाथ दैवज्ञानें शक १६८८ मध्ये यांतील सारण्यांची उपपत्ति लिहिली आहे तीही छापली आहे.

मकरंदकारानें सूर्यसिद्धांतास बीजसंस्कार दिला आहे, त्याविषयी पूर्वी लिहिलेंच आहे.

केशव.

ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ यानें विवाहवृंदावननामक ग्रंथावर टीका केली आहे, तो ग्रंथ केशवाचा आहे. याच केशवानें करणकंठीरवनामक ग्रंथ केला आहे असें गणेश म्हणतो. हा अर्थात् करणग्रंथ असला पाहिजे. तो मला कोठें आढळला नाही. हा केशव भारद्वाजगोत्री औदीच्य ब्राह्मण होता. त्याचा पिता इत्यादि त्रयीचीं नांवें क्रमानें राणग, श्रियादित्य आणि जनार्दन अशीं होती. ग्रहलाघवकार गणेशाचा पिता केशव त्याहून हा केशव प्राचीन असला पाहिजे. पीतांबरकृत विवाहपटलाच्या शके १४४६ च्या निर्णयामृतटीकेत विवाहवृंदावन ग्रंथाचा उल्लेख आहे. यावरून या केशवाचा काल शक १४०० हून अर्वाचीन नसावा. विवाहवृंदावन ग्रंथ प्रसिद्ध आहे. तो हल्लीं छापला आहे. त्यावर आणखी कल्याणवर्मकृत टीका आहे असें आफ्रेचसूचींत आहे.

केशव (दुसरा).

प्रख्यात ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याचा हा पिता होय. हा स्वतः मोठा विद्वान् होता. पुत्र गणेश दैवज्ञ याचें ग्रहगणितविषयांत याजवर वर्चस्व झालें हें “ सर्वत्र विजयं चेच्छेत् शिष्यादिच्छेत्पराजयं ” या न्यायानें केशवास मोठें भूषणच होय. केशव स्वतः विद्वान् नसता तर त्याचा पुत्र इतक्या योग्यतेचा झाला नसता हें उघड आहे. ग्रहकौतुक म्हणून याचा एक करणग्रंथ आहे. त्यांत आरंभवर्ष शक १२१८ आहे. यावरून त्या सुमारास हा होता. मुहूर्ततत्त्व ग्रंथांत शेवटी तो म्हणतो,

.....ग्रहवैजनाथचरणद्वंद्वे रतः केशवः ॥

नंदिग्रामगतः सुतस्तु कमलज्योतिर्विदग्म्यस्य... ॥

याजवरील ठीकेंत त्याचा पुत्र गणेश दैवज्ञ म्हणतो,—“ नंदिग्रामगतः अपरांत- देशे पश्चिमसमुद्रस्य पूर्वतीरस्थितो नंदिग्रामः प्रसिद्धस्तत्रगतः निवासीत्यर्थः ” यावरून याच्या पित्याचें नांव कमलाकर होतें. तोही मोठा ज्योतिषी होता; केशवानें अध्ययन वैजनाथ याजपाशीं केलें; आणि कोकणांत समुद्रतीरीं नंदिग्राम गांवीं हा राहणारा होता. सांप्रत जंजिरा संस्थानांत हा गांव आहे, त्यास नांदगांव म्हणतात. हा मुंबईच्या दक्षिणेस सुमारे २० कोश आहे. गणेश दैवज्ञानें दिलेल्या आपल्या वृत्तावरून याचें गौत्र कौशिक होतें; आणि केशवाच्या पत्नीचें नांव लक्ष्मी होतें. केशव आणि गणेश यांचें हें वंशवृत्त यांच्या इतर ग्रंथांतही आहे.

केशवानें केलेले ग्रंथ गणेश दैवज्ञानें मुहूर्ततत्त्वटीकेंत असे सांगितले आहेत:

सोपार्यं ग्रहकौतुकं खगकृतिं तच्चालनाख्यं तिथेः
ग्रंथ. सिद्धिं जातकपद्धतिं सविश्रुतिं तार्तीयके पद्धतिं ॥
सिद्धांतेषुपपत्तिपाठनिचयं मौहूर्ततत्त्वमिधं
कायस्थादिजर्मपद्धतिमुखं श्रीकेशवार्योऽङ्करोत् ॥

त्याच टीकेंत गणेश दैवज्ञ पुनः लिहितोः—

ग्रहकौतुकतट्टीकावर्षग्रहसिद्धित्थिसिद्धिग्रहचालनगाणितदीपिकाजातकपद्धतितट्टीकाताजकपद्धतिसिद्धांतपाठकायस्थाद्याचारपद्धतिकुंडाष्टलक्षणादिग्रंथजातनिबंधानंतरमहं केशवो मुहूर्ततत्त्वं वक्ष्ये, हें गद्य स्पष्टच आहे. यांतलि जातकपद्धति आणि ताजकपद्धति हे ग्रंथ सांप्रत प्रसिद्ध आहेत. ते केशवी याच नांवाखालीं मोडतात आणि त्यांचा उपयोगही पुष्कळ ज्योतिषी करितात. दोन्ही ग्रंथ छापले आहेत. मुहूर्ततत्त्व हाही ग्रंथ छापला आहे. शक १२९३ मध्ये देवगिरी (दौलताबाद) जवळ झालेल्या मुहूर्तमार्तंड ग्रंथांत केशवी जातकपद्धतीचा उल्लेख आहे, आणि शक १५२५ मध्ये काशी एथें झालेल्या रंगनाथकृत सूर्य-सिद्धांतटीकेंत मुहूर्ततत्त्वाचा उल्लेख आहे. यावरून हे ग्रंथ केशवानंतर लवकरच ह्या देशांत पुष्कळ पसरले होते असें दिसून येतें.

केशवाचे गणितग्रंथ त्याच्या पुत्राच्या ग्रंथांमुळे मागे पडले असें दिसतें; परंतु

वेध. वेधासंबंधें केशवाची योग्यता फार मोठी आहे. याच्यासारखे ज्यो-

तिषी आपल्या देशांत फार थोडे झाले. ग्रहकौतुकावरील स्वकृत

मिताक्षराटीकेंत तो म्हणतोः—

ब्राह्मार्थभटसौराद्येष्टापि ग्रहकरणेषु बुधशुक्रयोर्महदंतरं अंकतया दृश्यते । मंदे आकाशे नक्षत्रग्रहयोगे उदयेऽस्ते च पंचभागा अधिकाः प्रत्यक्षमंतरं दृश्यते । ... एवं क्षेपेष्वंतरं वर्षभोगेष्वपि अंतरमस्ति । एवं बहुकाले बहून्तरं भाविष्यति । यतो ब्राह्मार्थेष्वपि भगणानां सावनादीनां च बहून्तरं दृश्यते एवं बहुकाले बहून्तरं भवत्येव । ... एवं बहून्तरं भाविष्येः सुगणकैः नक्षत्रयोगग्रहयोगोद्या-स्तादिभिर्वर्तमान घटनामवलोक्य न्यूनाधिकभगणाद्यैर्ग्रहगणितानि कार्याणि । यद्वा तत्कालक्षेपकवर्ष-भोगान् प्रकल्प्य लघुकरणानि कार्याणि । ... एवं मया परमफलस्थाने चंद्रग्रहणतिथ्यंताद्विलोमविधिना मध्यश्चंद्रो ज्ञातः तत्रफल-ह्रासबुध्यभावात् । केंद्रगोलदिस्थाने ग्रहणतिथ्यंताद्विलोमविधिना चंद्रोच्चमा-कलितं । तत्र फलस्य परम-ह्रासबुद्धित्वात् । तत्र चंद्रः सूर्यपक्षात्पंचकलेनो दृष्टः । उच्चं ब्रह्मपक्षाश्रितं । सूर्यः सर्वपक्षेपीषदंतरः स सौरो गृहीतः । अन्ये ग्रहा नक्षत्रग्रहयोगग्रहयोगास्तोद्यादिभिर्वर्तमानघटना-मवलोक्य साधिताः । तत्रेदानीं भौमेज्यौ ब्राह्मपक्षाश्रितो घटतः । ब्राह्मो बुधः । ब्राह्मार्थमध्ये शुक्रः । शनिः पक्षत्रयात्पंचभागाधिको दृष्टः । एवं वर्तमानघटनामवलोक्य लघुकर्मणा ग्रहगणितं कृतं ॥

याप्रमाणे आपण घेतलेल्या वेधांची हकीगत दुसऱ्या कोणत्याही ज्योतिषाने लिहि-लेली मला कोणत्याही ग्रंथांत आढळली नाही. किंबहुना मूलसूर्यसिद्धांतकार, पहिला आर्यभट, ब्रह्मगुप्त, आणि भोजाचे वेळचे ज्योतिषी यांखेरजि केशवासारखा दुसरा ज्योतिषी झालाच नाही असें मला वाटतें. ह्याने केलेले वेध कोणत्या दिवशीं केले व वेधानें ग्रह कसे आले इत्यादि हकीगत वरच्याप्रमाणे लिहिलेली असती, तर तिचा उपयोग फारच झाला असता. परंतु तशी हकीगत ग्रंथांत लिहून ठेविण्याची आमच्या देशांतील ज्योतिष्यांची पूर्वपरंपराच नाही, ही मोठी शोचनीय गोष्ट आहे.

ह्याच्या अनुभवास जसे ग्रह आले तदनुसार क्षेपक आणि वर्षगति ह्यानें ग्रहकौतु-कांत दिल्या आहेत, असें त्या ग्रंथांवरून गणित केल्यावरून मला दिसून आलें.

ग्रहकौतुक आणि जातकपद्धति यांवर स्वतः केशवाची टीका आहे.

गणेश दैवज्ञ.

हा मोठा नामांकित ज्योतिषी होऊन गेला. सांप्रत सर्व भरतखंडांत याचे ग्रहगणित ग्रंथ जितक्या प्रदेशांत प्रवृत्तीत आहेत तितके दुसरे कोणाचे नाहीत.

ह्याच्या पित्याचें नांव केशव, आईचें नांव लक्ष्मी, गोत्र कौशिक, वसतिस्थान पश्चिम समुद्रतीरीचें नांदगांव, इत्यादि वृत्तांत पूर्वीं आलाच आहे.

ह्याच्या ग्रहलाघवावरील विश्वनाथी टीकेंत विश्वनाथ म्हणतो “ श्रीमद्गुणा गणेश दैवज्ञेन ये ग्रंथाः कृतास्ते तद्भ्रातृपुत्रेण नृसिंहज्योतिर्विदा स्वरुतग्रहलाघवटीकायां श्लोक-द्वयेन निबद्धाः । ते यथाः—

कृत्वादौ ग्रहलाघवं लघुबृहत्तिथ्यादिचिंतामणी ॥
प्रथं सत्सिद्धांतशिरोमणौ च विवृतिं लीलावतीव्याकृतिं ॥
श्रीवृंदावनटीकिकां च विवृतिं मौहूर्ततत्त्वस्य वै ।
सत्श्राद्धादिविनिर्णयं सुविवृतिं छंदोर्णवाक्यस्य वै ॥ १ ॥
सुधीरंजनं तर्जनीयंत्रकं च सुकृष्णाष्टमीनिर्णयं होलिकाया
लघूपायपातस्तथान्याः ”

यावरून ग्रहलाघव, लघुतिथिचिंतामणि, बृहत्तिथिचिंतामणि, सिद्धांतशिरोमणिटीका, लीलावतीटीका, विवाहवृंदावनटीका, मुहुर्ततत्त्वटीका, श्राद्धनिर्णय, छंदोर्णवटीका, तर्जनीयंत्र कृष्णाष्टमीनिर्णय, होलिकानिर्णय, लघूपायपात (पातसारणी), इत्यादि ग्रंथ गणेश दैव-

ज्ञानें केले. विवाहवृंदावनटीकेंत गणेशानेंही आपण केलेले कांहीं ग्रंथ सांगितले आहेत ते असे—

कृत्वादौ ग्रहलायवाक्यकरणं तिथ्यादिसिद्धिद्वयं
श्लोकैः श्राद्धविधिं सवासनतया लीलावतिव्याकृतिं ॥
संप्रेक्षपमुद्गीततत्त्वविवृतिं पर्वदिसान्निर्णयं ॥
तस्मान्मंगलनिर्णयाद्यथ कृता वैवाहसदीपिका ॥

यांत वरीलपेक्षा एक पर्वनिर्णय ग्रंथ जास्त आहे. हे ग्रंथ कालानुक्रमानें सांगितले असतील असें नाहीं. परंतु त्यांत ग्रहलाघव प्रथम केला असें दिसतें. त्यांत ग्रहारंभवर्ष शक १४४२ आहे. या वेळीं तो निदान २०!२२ वर्षांचा असला पाहिजे. म्हणजे त्याचा जन्मकाल सुमारे शके १४२० असावा. लघुचिंतामणि ग्रंथ शक १४४७ मधील आहे. लीलावतीटीका शके १४६७ मधील आहे. पातसारणीवरून पाहतां तो ग्रंथ शके १४६० च्या पुढें केव्हां तरी रचला होता असें दिसतें. विवाह काल.

वृंदावनटीकेची एक छापलेली प्रत मी पाहिली, तीत टीकाकाल मोठ्या चमत्कारिक रीतीने दिला आहे. तो असाः—

हायनार्क १२ लवतुल्यमायनं तद्युतीरस ६ युता युतिर्भवेत् ॥
सापि सागर ४ युतोदुषोद्वकं तद्विनेत्र २३ लव एव पक्षकः ॥ १ ॥
पक्षः सपक्षो २ यदि वासरः स्यात् तदीयरात्रौ ३ शसमस्तिथिः स्यात् ॥
यच्चाखिलैक्यं* कुयमा २१ हनं तत् नंदा ९ धिकं मदाकवत्सराः स्युः ॥
तदयनतिथिपक्षास्तुल्यतां प्राति यस्मिन् ॥

यावरून असे निष्पन्न होतें कीं शक १५०० बहुधान्य संवत्सर उद्गयन माघ शुक्ल १ भौमवार, धनिष्ठा नक्षत्र, परिधयोग, या दिवशीं टीका समाप्त झाली. शके १५०० माघ शुक्ल १ चें गणितं करून पाहतां वार, नक्षत्र, योग, बरोबर मिळतात. गणेशकृत विवाहवृंदावनटीकेचा काल हाच असेल तर त्या कार्ती त्याचें वय सुमारे ८० वर्षांचें होतें. १६ व्या वर्षीं त्यानें ग्रहलाघव केला असें मानलें तरी ७५ वर्षांचें वय येतेंच. हें असंभवीय नाहीं, तरी विवाहवृंदावनटीकेची एक लेखी प्रत मला माझा गांव कोंकणांत दापोली तालुक्यांतील मुरुड एथें रघुनाथ जोशी यांजकडे आढळली. तीत एका साध्या श्लोकांत 'रसनगमनुतुल्ये शाक आनंदवर्षे' (शक १४७६ आनंद संवत्सरी) टीका केली असें म्हटलें आहे हें विश्वसनीय दिसतें. 'हायनार्क' हा श्लोक दुसऱ्या काणाचा असावा.

ग्रहलाघव ग्रंथांत आरंभवर्ष शक १४४२ आहे. क्षेपक दिले आहेत, ते शक १४४१ अमान्त फाल्गुन कृष्ण ३० सोमवार (ता० १९ मार्च सन १५२०) या दिवशींचे सूर्योदयाचे आहेत. ते असेः—

	रा.	अं.	क.		रा.	अं.	अ.
रवि	११	१९	४१	बुधशीघ्रकेंद्र	८	२९	३३
चंद्र	११	१९	६	गुरु	७	२	१६
चंद्रोच्च	५	१७	३३	शुक्रशीघ्रकेंद्र	७	२०	९
राहु	०	२७	३८	शनि	९	१५	२१
मंगळ	१०	७	८				

* संव अयन योग नक्षत्र पक्ष वासर तिथि मास

(१२ + १ + १९ + २३ + १ + ३ + १ + ११) + २१ + ९ = १५००

कोणते ग्रह कोणत्या ग्रंथावरून घेतले असतां मिळतात याविषयी गणेश दैवज्ञ म्हणतो:—

सौरिकोपविधुर्ब्रह्मककलिकोनाब्जो गुरुस्त्वार्यजो- ॥

ऽस्तुग्राह्य च कुजज्ञकेंद्रकमथार्यः सेषुभागः शनिः ॥

शौकथं केंद्रमजार्थमध्यगमितीमे यांति दृक्तुल्यतां ॥

मध्यमाधिकार.

आणि याप्रमाणें शके १४४१ कालगुन कृष्ण ३० सोमवार प्रातःकाळचे ग्रह वर लिहिल्या-प्रमाणें काढले असतां जमतात. ते असे कीं, सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतावरून सूर्य, चंद्रोच्च आणि चंद्र काढून चंद्रांत नऊ कला वजा करून जमतात, आर्यपक्षाचा ग्रंथ करण-प्रकाश यावरून गुरु, मंगळ, राहु आणि शनि काढून शनींत ५ अंश मिळवून जमतात. ब्रह्मपक्षाचा ग्रंथ करणकुतूहल यावरून बुधकेंद्र मिळतें. आणि करणप्रकाश आणि करण-कुतूहल यांवरून शुक्रकेंद्र काढून त्यांचें अर्ध केलें असतां जमतें. मात्र क्षेपकांत गणेशानें विकला सोडल्याच आहेत आणि कोठें काहीं कला कमजास्त केल्या आहेत; यामुळें कलांत क्वचित् काहीं अंतर पडतें. वरील ग्रहकाढतांना करणप्रकाशाचा अहर्गण १५६३३४ येतो आणि करणकुतूहलाचा १२३११३ येतो.* यांनीं गणित करणें किती त्रासाचें आहे हें दिसून येईल. गणेशानें ग्रहसाधन अहर्गणावरूनच करण्याची रीति दिली आहे, परंतु अहर्गण फार न वाढण्याची युक्ति केली आहे. ती अशी कीं, ११ वर्षांचे सुमारे ४०१६ दिवस होतात, तितक्या अहर्गणाचें एक चक्र कल्पिलें आहे. आणि तितक्या दिवसांत ग्रहमध्यगति जितकी होते तिला 'ध्रुव' अशी संज्ञा दिली आहे. त्या गतीचा संस्कारां केला म्हणजे मध्यमग्रह निघतात. या युक्तिनें अहर्गण ४०१६ हून कधीच जास्त होत नाही.

ग्रहलाघव ग्रंथाचा आणखी विशेष असा कीं, त्यांत ज्या आणि चाप यांचें मुळीच कारण ठेविलें नाही. आणि असें असून पूर्वीच्या कोणत्याही करण-विशेष. ग्रंथापेक्षां यांत कमी सूक्ष्मता आहे; असें नाही असें म्हणण्यास अगदीं हरकत नाही. सांप्रतच्या इंग्रजी ग्रंथांत प्रत्येक अंशाच्या भुजज्यादि असतात, इतकेंच नाही तर प्रत्येक कलेच्या असतात. काहीं पुस्तके तर अशीं झालेलीं आहेत कीं त्यांत प्रत्येक विकलेच्या आहेत. आमच्या सिद्धांतांत प्रति ३॥ अंशांच्या भुजज्या आहेत. म्हणजे एकंदर २४ ज्यापिंड होतात. परंतु करणग्रंथांत बहुधा ९ (दर १० अंशांचा एक असे) किंवा त्याहून कमीच ज्यापिंड असतात. ग्रहलाघवांत भुजज्यांचा उपयोग केला नसून सूर्यस्पष्टीकरण इतकें सूक्ष्मः साधलें आहे कीं, इतर करणग्रंथांत ज्यांचा उपयोग केलेला असून त्याहून ग्रहलाघवसूर्य सूक्ष्म येतो, इतकेंच नाही, तर २४ ज्यापिंड ज्यांत आहेत अशा सिद्धांतग्रंथापेक्षांही कोठें कोठें सूक्ष्म येतो. एकंदरीत ग्रंथांत सर्वत्र सर्व कति सुलभ रीतीनें होईल असें करण्याकडे गणेशानें लक्ष दिलें आहे. यामुळें काहीं

* गणेश दैवज्ञानें अमक्या ग्रंथावरून अमुक ग्रह घेतले हें जसें मीं दाखविलें आहे तसें टीकाकारांपैकीं कोणीं दाखविलें नाहीं,

† ११ वर्षांत कमजास्त दिवस होतात त्यांची कसर न जाण्याची युक्ति केली आहे. चक्रांतील ग्रहगति चक्रशुद्ध केली असल्यामुळें ती क्षेपकांत वजा करून व अहर्गणावरून आलेली गति मिळवून इष्टकालीन मध्यमग्रह निघतो.

गोष्टी स्थूल निघतात हें खरें; तरी इतर करणग्रंथांत हीच अवस्था आहे. उपसंहारांत गणेश म्हणतो:—

पूर्वे प्रौढतराः क्वचित् किमपि यत् चक्रुर्धनुज्ये विना
ते तेनैव महान्तिगर्वकुमुदुच्छुंगेऽधिरौहति हि ॥
सिद्धांतोक्तमिहाखिलं लघुकृतं हित्वा धनुज्ये मया
तद्वर्गो मयि मास्तु किं न यदहं तच्छास्त्रतौ वृद्धधीः ॥

याचें तात्पर्य असें कीं, “पूर्वीच्या प्रौढतरगणकांनीं क्वचित् कांहीं गणितकर्म ज्या-चापावांचून केलें, तेवढ्यानेंच ते गवांच्या शिखरास चढले*.” मग मी सिद्धांतोक्त सर्व कर्म ज्याचापावांचून केलें असतां मला त्यांसारखा गर्व कां न व्हावा ! परंतु तो न व्हावा. कारण त्यांच्याच ग्रंथांवरून मला ज्ञान झालें.” सिद्धांतांतलें सर्व मी ग्रहलाघवांत आणिलें हें गणेशाचें म्हणणें खरें आहे; आणि यामुळेच ग्रहलाघवास सिद्धांतरहस्य असें नांव पडलें आहे. पुष्कळ करणग्रंथ मी पाहिले. त्यांत पुष्कळांत ग्रहस्पष्टीकरण मात्र आहे. सिद्धांतोक्त बहुतेक कर्म ज्यावरून होईल असे करणकुतूहलादि ३१४ मात्र आहेत. परंतु त्या सर्वांत ग्रहलाघवा-इतका पूर्ण दुसरा कोणताही नाही. याजवर गंगाधरकृत टीका शके १५०८ ची, मळारि-कृत टीका शके १५२४ ची व विष्णुनाथाची सुमारे शके १५३४ ची आहे. आणखीही कांहीं टीका आहेत. बार्शी एथें शके १६०५ मध्ये लिहिलेलें ग्रहलाघवाचें एक पुस्तक मला आढळलें. यावरून ग्रहलाघव लवकरच दूरदूरच्या देशांत पसरला असें दिसतें. सांप्रत सर्व महाराष्ट्रांत, गुजराथेंत व कर्नाटकाच्या बऱ्याच भागांत यावरूनच गणित करितात. काशी, ग्वालर, इंदूर इत्यादि प्रांतांत दक्षिणी लोकांत हाच ग्रंथ चालतो.† इतर प्रांतांतही हा बराच प्रचारांत आहे असें वाटतें. ज्यांतील गणितपद्धति अगदीं सुलभ आणि ज्याच्या योगानें सिद्धांताची गरज मुळांच रहात नाही असा हा ग्रंथ लवकरच सर्वत्र पसरला आणि त्यानें पूर्वकरणग्रंथांस मार्गे टाकलें हें साहजिक आहे.

ग्रहलाघवोक्त ग्रहांची आधुनिक युरोपियन ग्रंथांवरून येणाऱ्या ग्रहांशीं सूर्यसंबंधें तुलना केली असतां शके १४४२ च्या आरंभीं ग्रहलाघवोक्त मध्यम-ग्रह किती जास्त कमी येतात हें खालीं दाखविलें आहे.

अंश कला			अंश कला		
रवि	०	०	बुधशीघ्रोच्च +	८	२१
चंद्र	-	० २	गुरु +	०	५८
चंद्रोच्च	+	१ ५५	शुक्रशीघ्रोच्च +	१	२२
राहु	-	० १७	शनि +	१	२९
मंगळ	+	० ४४			

यांत बुध फार चुकला आहे. शुक्र, शनि, चंद्रोच्च यांत १ पासून २ अंशांपर्यंत चुकी आहे. बाकीचे १ अंशाच्या आंतच चुकीचे आहेत. चंद्र तर फारच सूक्ष्म

* करणकुतूहलांत त्रिप्रश्नाधिकारांत भास्कराचार्य म्हणतो.—

“इति कृतं लघुकार्मुकशिंजिनीग्रहणकर्म विना द्युतिसाधनं ॥ १२ ॥”

† इंदूर, ग्वालर एथें सरकारी पंचांग ग्रहलाघव आणि तिथिचिंतामणि यांवरून होतें; आणि त्या संस्थानांत सर्वत्र बहुधा तेंच चालतें. दक्षिण हैद्राबाद संस्थानच्या पुष्कळ भागांत ग्रहलाघवी पंचांगच चालतें.

साधला आहे. राहुही फार चुकीचा नाही. चंद्र आणि राहु हे सूर्यग्रहणावरून साधले असें याचा पिता केशव याच्या वर्णनांत आलेच आहे. वर्षांत थोडेच दिवस बुध दिसतो, यामुळेच त्याचा वेध घेण्यास न सांपडल्यामुळे बुधास इतकी चुकी पडली असें वाटतें. आणखी लक्षांत ठेविलें पाहिजे कीं, वरील चुका मध्यम ग्रहांत आहेत. वेधानें स्पष्टग्रह मात्र समजतात. त्यांत ग्रहलाघवकालीं याहून कमी चूक असेल, याविषयीं विवेचन बेंदलीच्या पद्धतीचा विचार करितांना केलेंच आहे (पृ. १७२). ग्रहलाघवावरून येणाऱ्या स्पष्टग्रहांस सांप्रत किती फरक पडतो हें पुढें पंचांगविचारांत दाखविलें आहे.

अमुक ग्रंथांतले अमुक ग्रह त्यांत अमुक फेरफार करून घेतले असतां दृक्तुल्य होतात असें गणेशानें म्हटलें आहे, त्यांत त्यानें शनीस फारच म्हणजे ५ अंशांचा फरक केला आहे. तसेंच इतर ग्रहांसही कांहीं कलांचा फरक केला आहे. तेव्हां वस्तुतः मागील ग्रंथांचें नांव आधारांस मात्र देऊन त्याच्या कालीं अनुभवास येणारी ग्रहस्थिति त्यानें घेतली असें सहज दिसतें.

पूर्वग्रंथांतील ग्रहांस अंतर दिसून आल्यावरून गणेशाचा पिता केशव ह्यानें वेध घेऊन जुन्या ग्रंथास चालन देण्याची तयारी बहुतेक केली, व त्याप्रमाणें ग्रहकौतुक ग्रन्थही केला; त्यांतही कांहीं अंतर दिसून आलें तें घेऊन ग्रहशुद्धि केली असें लघुचिंतामर्णांत गणेश म्हणतो. ग्रहकौतुक आणि ग्रहलाघव यांच्या तुलनेवरूनही तसें दिसतें. ग्रहलाघव उद्यास्ताधिकार, यांत तो म्हणतोः—

पूर्वोक्ता भृगुचंद्रयोः क्षणलवाः स्पष्टा भूगोश्रोनिता ॥

द्वाम्यां तैरुद्यास्तद्वृत्तिसमता स्याल्लक्षितेषा मया ॥ २० ॥

शुक्राचे कालांश प्राचीन आचार्यांनीं जे सांगितले आहेत त्यांत दोन कमी करावे म्हणजे उद्यास्त बरोबर अनुभवास येतात, असें मीं पाहिलें आहे, असें यांत तो म्हणतो. या सर्व गोष्टींवरून तो स्वतः वेध घेणारा होता असें दिसून येतें. त्याच्याबद्दल ज्या दंतकथा सांप्रत आहेत त्यांत एक दोन अशा आहेत कीं, त्याच्या पायास डोळे होते, म्हणून त्यास चालतांना जमिनकडे पहावें लागत नसे. ही गोष्ट असंभवनीय आहे. तरी यावरून त्याचें लक्ष्य नेहमीं आकाशाकडे असे असें सिद्ध होतें. दुसरी गोष्ट अशी आहे कीं, तो समुद्रतीरीं प्रचंड शिलांवर आकाशाकडे पहात बसलेला असे. ही गोष्ट संभवनीय आहे. कोंकणांत समुद्रकांठीं अशा शिला पुष्कळ असतात. आणि तशा शांत स्थलीं बसून वेध घेणें सोईचें आहे.

बापाच्या अनुभवाचा उपयोग आणि गणेशाचा स्वतःचा अनुभव यांच्या योगानें

योग्यता.

ग्रहलाघव ग्रंथ ग्रहकौतुकापेक्षां अधिक दृक्प्रत्ययद झाला असला पाहिजे. व कांहीं गोष्टींत ग्रहलाघवापेक्षां ग्रहकौतुकांतील गणित

करण्याच्या रीति सोईच्या आहेत, तरी कांहीं गोष्टींत ग्रहलाघव अधिक सोईचा आहे. यामुळे ग्रहकौतुक ग्रंथाचा लोप होऊन ग्रहलाघव प्रचारांत आला असें दिसतें. एकंदरीत पाहतां गणेशापेक्षां त्याच्या बापाची योग्यता मला जास्त वाटते. तरी केवळ ग्रंथाची योग्यता पाहिली असतां बापालेकांचे दोषांचे अनुभव ग्रहलाघवांत एकत्र झाल्यामुळे ग्रहलाघवाची योग्यता जास्त आहे.

ग्रहलाघवांत मध्यमाधिकार, स्पष्टाधिकार, पंचताराधिकार, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, सूर्य-ग्रहण, मासगणग्रहण, स्थूल ग्रहसाधन, उदयास्त, छाया, नक्षत्रछाया, शृंगोन्नति, ग्रहयुति, महापात, असे १४ अधिकार आहेत. त्यांत अनुक्रमे १६, १०, १७, २६, १३, १३, १९, ८, २५, ६, १२, ४, ४, १४, पयें निरनिराळ्या वृत्तांचीं आहेत. एकंदर पयें १८७ आहेत. सांप्रत या ग्रंथाचे हे १४ अधिकारच प्रसिद्ध आहेत. परंतु विश्वनाथ आणि मल्लारि यांच्या टीकांत पंचांगग्रहणाधिकार म्हणून १५ श्लोकांचा पंधरावा अधिकार आहे. ग्रहणाबद्दल १४ मध्ये ४ अधिकार असल्यामुळे आणखी अधिकाराचें कारण नाही; म्हणून सांप्रत तो बुडाला असावा. गणित सोपें करण्याच्या कलामुळे कोठें कोठें गणेशानें सूक्ष्मत्वाकडे मुद्दाम दुर्लक्ष्य केलेलें दिसतें. आणि त्यामुळे १४ अधिकारांत चंद्रसूर्यग्रहणांबद्दल २ अधिकार असतां आणखी २ (७ वा व ८ वा) दिले आहेत. परंतु त्यांचें वस्तुतः कांहीं प्रयोजन नाही. ग्रहलाघवांत इतरत्रही कमजास्त झालेलें आढळतें. बार्शी एथें शके १६०५ मध्ये लिहिलेलें ग्रहलाघव पुस्तक मला आढळलें, त्यांत १५ वा अधिकार मुळीच नाही; पंचताराधिकारांत ३ श्लोक जास्त आहेत; त्यांत ग्रहोदयास्ताविषयी कांहीं आहे; ते श्लोक विश्वनाथी टीकेत नाहीत. कांहीं श्लोकांत पाठभेद आहेत; विश्वनाथी टीकेत कांहीं श्लोक असून ते कृष्णशास्त्री गोडबोले यांनी छापलेल्या ग्रहलाघवांत नाहीत. चंद्राचा सूक्ष्मशर काढण्याचा एक श्लोक विश्वनाथी टीकेत व कृष्णशास्त्री यांच्या पुस्तकांत आहे, परंतु तो बरील बार्शी प्रतीत नाही. निरनिराळ्या पुस्तकांत कांहीं श्लोकांचा अनुक्रम निराळा आढळतो. नक्षत्रछाया-धिकारांत सांप्रत एक श्लोक आढळतो, परंतु गणेश दैवज्ञाचा पुतण्या नृसिंह याचा आहे असें विश्वनाथ म्हणतो, बार्शी प्रतीत तो नाही. असो. असा कमजास्तपणा आढळतो, तरी यामुळे मूळ ग्रंथकाराच्या पद्धतीस कोठें विरोध आलेला नाही.

गणेशाचे दुसरे ग्रंथ पंचांगोपयोगी असे बृहच्चिंतामणि आणि लघुचिंतामणि हे होत.

इतर ग्रंथ.

त्यावरून तिथिनक्षत्रयोग फार लवकर करितां येतात. प्रत्यक्ष

ग्रहलाघवावरून स्पष्ट रविचंद्र करून तिथ्यादि करणें तर सतत

बसूनही त्या कामास ६ महिने लागतील. मध्यमस्पष्ट रविचंद्र करण्यास सारण्या केलेल्या आहेत. त्यांचा उपयोग केला तर वर्षाचे तिथिनक्षत्रयोग करण्यास सतत बसून सुमारे २४ दिवस लागतल असा माझा अजमास आहे. परंतु लघुचिंतामणीवरून इतकें त्वरित काम होतें कीं, तिथिनक्षत्रयोग मी ३ दिवसांत केले आहेत. बृहच्चिंतामणीवरून याहून थोड्या वेळांत काम होईल. असें असून तिथिचिंतामणीवरून आणलेली घटीपळे आणि प्रत्यक्ष ग्रहलाघवावरून आणलेली घटीपळे यांत सुमारे ३० पक्षांहून जास्त अंतर पडत नाही, असें मी ताडून पाहिलें आहे. तिथिचिंतामणीचें* स्वरूप विस्तारभयास्तव यथे सांगित नाही. अशा प्रकारचा ग्रंथ गणेश दैवज्ञापूर्वीचा कोणाचा आढळत नाही. मकरंद ग्रंथ पूर्वी सांगितला (पृ. २५७) त्यावरून त्वरित गणित होतें; परंतु त्याची पद्धति कांहीं निराळी आहे.

* केरोपंतांनी आपल्या ग्र० सा० कोष्टकांत प्रथम तिथिसाधन गणेश दैवज्ञाच्या तिथिचिंतामणीच्या रीतीनेच केलें आहे. त्यांत उपपत्ति दिली नाही. परंतु त्या रीतींतील प्रत्येक गोष्टीची उपपत्ति व एक उदाहरण असें एमिल १८८७ च्या इंडियन आर्टिफर्री पुस्तकांत एका निबंधांत मी दिलें आहे.

आणि तो शके १५०० मधील आहे, तरी गणेश दैवज्ञाने कदाचित् मुक्तीच पाहिलाही नसेल. तेव्हां तिथिचिंतामणीसारखा गणितास अत्यंत उपयोगी आणि अत्यल्पश्रमद ग्रंथ करण्याचें यश ग्रहलाघवकारास स्वतंत्रपणें देण्यास हरकत नाही. केरो लक्ष्मण छत्रे यांनी गणेश दैवज्ञास असा दोष दिला आहे की, “ त्यांनी सोध्या युक्ति बसवून गणित दोषारोप.

सुलभ केले...परंतु...त्या माननें तें स्थूल होऊन...पुढील चुकीचा पाया पडला. दुसरा परिणाम...सिद्धान्तज्योतिष शिकण्याचा व वेध करण्याचा प्रचार नाहीसा होऊन शास्त्राच्या मूलसिद्धान्तांचें ज्ञान ज्योतिष्यांस नाहीसे झालें.* ”

दुसरेही कोणी ग्रहलाघवकारास असाच दोष देतात. परंतु गणेश दैवज्ञासंबंधें विचार करितांना आधुनिक युरोपियन ग्रंथांशी तुलना करून त्याच्या स्थूलतेस दोष देऊन उपयोग नाही. त्याच्या वेळीं जीं साधनें उपलब्ध होतीं त्यावरून काय करितां येण्या-जोगें होतें हें पाहिलें पाहिजे. पूर्वीच्या करणग्रंथकारांनीं गणेशापेक्षां जास्त सूक्ष्मता साधली आहे कीं काय आणि वेधासंबंधें गणेशानें काय शोध केले आहेत इत्यादि विचार करण्याचीं साधनें आजपर्यंत फारशीं नव्हतीं यामुळे केरोपंत नानांनीं किंवा इतर दोष देणारांनीं हा विचार आजपर्यंत कधीं केला आहे असें मला वाटत नाही. तो केला असतां गणेश दैवज्ञास दोष देण्यास मुक्तीच जागा नाही. अतिश्रमानें सिद्धान्तावरून गणित करून जें फळ येणार तें थोड्या श्रमानें मिळेल तर कां घेऊं नये ? आणि गणित-ग्रंथांत अशी सुकरता आणण्यांत कोणत्याही गोष्टींत सूक्ष्मतेत स्वपूर्वज्योतिष्यांहून गणेश कमी नाही असें म्हणण्यास हरकत नाही. गणेश दैवज्ञापासून चुकीचा पाया पडला हें केरोपंतांचें म्हणणें चुकीचें आहे, असें सर्व सिद्धान्तकरणग्रंथांचा परस्परसंबंध एथवर मी दाखवील आलों आहे त्यावरून दिसून येईल. वर्तमान चुकीचें असें म्हणणें असेल तर तें प्रथमपासूनच चुकीचें आहे. कल्पकता आणि क्रियावत्ता हे दोन्ही गुण ज्यांमध्ये आहेत असे ज्योतिषी गणेशापूर्वीं कारच थोडे झाले असें मला वाटतें. वेधाच्या कामीं तर भास्कराचार्यापेक्षां तो निःसंशय श्रेष्ठ होय. सांप्रत ज्योतिषसिद्धान्तग्रंथांचें अध्ययन बहुतेक बुडाल्यासारखेंच आहे. ग्रहलाघव संपूर्ण पढलेले असेही जोशी थोडे सांपडतात, मग सिद्धान्ताची वार्ता कशास पाहिजे ? परंतु हा दोष गणेशाच्या ग्रंथाचा नव्हे. त्याच्या मागाहून ज्योतिःसिद्धान्तरहस्य जाणणारे, स्वतः सिद्धान्तग्रंथ करणारे व वेध घेणारे पुष्कळ ज्योतिषी झाले आहेत असें पुढील इतिहासावरून दिसून येईल. स्वतः त्यानें सिद्धान्तशिरोमणीवर व लीलावतीवर टीका केली आहे. उपपत्तीविषयीं ग्रंथ लिहावा तर तें काम भास्कराचार्यानें केलेलेंच होतें. युरोपांत जे नवीन शोध सुमारे याच्याच वेळापासून सुरू झाले, तशांकडे याची प्रवृत्ति झाली नाही हें खरें; परंतु या देशांत एकंदर लोकसमुदायाचाच कल विद्येविषयीं कमी झाला, नवीन शोध करण्याविषयीं इतर

अनेक कारणांनी लोकांची प्रवृत्तिच नाहीशी झाली, याबद्दल दोष गणेश दैवज्ञास देणे योग्य नाही.

ग्रहलाघवावर टापरग्रामस्थ गंगाधर याची शक १५०८ ची टीका आहे. महाराष्ट्र टीका. दैवज्ञाची टीका १५२४ साली झालेली आहे. तीत उपपत्ति आहे. विश्वनाथी टीका शके १५३४ च्या सुमाराची आहे. तीत उदाहरणे आहेत. त्या टीकेला उदाहरण असेही म्हणतात. ह्यांतील शेवटच्या दोन टीका छापल्या आहेत. बृहच्चिंतामणीची कोष्टकें फार असल्यामुळे त्यावरून फारसे कोणी गणित करित नाहीत. लघुचिंतामणीवरून करितात. हा ग्रंथ छापला आहे. त्यांत अंकच फार आहेत. त्यांत परंपरेने चुका होतां होतां हल्लीं फार झाल्या आहेत. मी त्या सारण्या बहुतेक शुद्ध केल्या आहेत. बृहच्चिंतामणीवर विष्णु दैवज्ञाची सुबोधिनी नांवाची टीका आहे. तीत उपपत्ति आहे. लघुचिंतामणीवर “चिंतामणिकांति” म्हणून टीका गृहेश्वर नामक ज्योतिष्याने केली आहे. तीत उपपत्ति आहे. मुहूर्ततत्त्व आणि विवाहवृंदावन यांवरिल टीका छापल्या आहेत. तर्जनीयंत्र हे कालसाधनार्थ आहे. त्याला प्रतादयंत्र असेही म्हणतात. त्यावर सत्सारांमरुत एक टीका आहे. दुसरी संगमेश्वर एथील राहणारा गोपिनाथ याची टीका आहे. गोपीनाथाच्या पित्याचे नांव भैरव आणि पितामहाचे राम असे होते. या ग्रंथाविषयी जास्त विवेचन ग्रंथप्रकरणांत येईल.

ताजकभूषणनामक ग्रंथाचा कर्ता गणेश आणि जानकालंकार ग्रंथाचा कर्ता गणेश असे दुसरे दोन गणेश आहेत ते ग्रहलाघवकाराहून निराळे.

ग्रहलाघवकाराविषयी एक दंतकथा सांगून त्याचे वर्णन पुरे करूं. त्याचा पिता दंतकथा. केशव यानें एकदा एक ग्रहण बघिलें. तें बरोबर मिळालें नाहीं यामुळे तेथील राजा कोणी यवन होता, त्यानें त्याचा किंचित् उपहास केला. केशवास वाईट वाटलें म्हणून त्यानें नंदिग्राम येथें गणपतीचे एक देवालय होतें त्यांत बसून तपश्चर्या आरंभिली. त्या वेळीं तो वृद्ध झाला होता. ती त्याची दशा व निष्ठा पाहून गणपतीनें स्वप्नांत त्यास दृष्टांत दिला कीं आतां तुझ्या हातून ग्रह शोधण्याचें काम व्हावयाचें नाहीं. मीच तुझ्या पोटी अवतार घेऊन तें करीन. त्याप्रमाणें त्याला पुत्र झाला, त्याचे नांव गणेश ठेविलें. गणेश हा ईश्वरी अवतार असें सांगित ज्योतिषी समजतात. याविषयी दुसऱ्या दोन दंतकथा वर सांगितल्याच आहेत. ह्या सर्व गोष्टी त्याविषयी लोकांची पूज्यबुद्धि दाखवितात. अशा बुद्धिमान् पुरुषास ईश्वरी अंश मानूं लागलें म्हणजे तेंपेकरून आपल्या हातून त्यासारखें कांहीं व्हावयाचेंच नाहीं अशी दृढबुद्धि होऊन जाते. आणि आमच्या देशांत नवीन शोध्याच्या अभिज्ञास हीच गोष्ट पुष्कळ अशी कारण आहे.

केशव आणि गणेश यांच्या वंशांत आणखीही विद्वान् पुरुष बरेच झाले असें दिसतें.

वंशज.

गणेशाचा धाकटा बंधु **अनंत** याची वराहमिहिरकृत लघुजा-
तकावर शक १२५६ जयनामसंवत्सरी लिहिलेली टीका आहे.

ती उत्पलकृत टीकेहून लघुतर आणि सुगम आहे असें अनंतातें म्हटलें आहे. वडील बंधु
गणेश, याजपाशींच अनंतातें अध्ययन केलें होतें. गणेशाचा पुतण्या **नृसिंह** याची ग्रह-
लाघवावर टीका होती असें विश्वनाथी टीकेवरून दिसतें. परंतु ती मला कोठें उपलब्ध
झाली नाही. गणेशाचा पुत्र केशव, त्याचा पुत्र गणेश यानें सिद्धांतशिरोमणीवर शिरोमणि-
प्रकाश या नांवाची टीका केलेली आहे. ती सुमारे शक १५२० ची असावी. पुढला याच
वंशांतला रुद्राचा पुत्र **केशव** यानें लघुकलाप्रदीप या नांवाचा ग्रंथ शक १६२९ सर्वाजित्
संवत्सरी केलेला आहे.

कल्पद्रुमकरण.

करणकुतूहल ग्रंथावरील शक १२८२ च्या एका टीकेत या करणाचा उल्लेख
आला आहे. त्या टीकेवरून दिसतें कीं, **रामचंद्र** नांवाच्या कोणा ज्योतिष्यानें कल्पद्रुम-
करण केलें व त्यानें करणकुतूहल ग्रंथास बीजसंस्कार सांगितला आहे. पुढें सांगितलेल्या
दिनकर आणि श्रीनाथ ह्यांच्या ग्रंथांतले रामबीजाचे अंक आणि ह्या टीकाकारानें दिलेले
अंक भिन्न आहेत. यावरून दिनकर आणि श्रीनाथ यांच्या ग्रंथांतलें रामबीज निराकें
असावें.

लक्ष्मीदास. शक. १४२२

भास्करीय सिद्धांतशिरोमणीचा गणिताध्याय आणि गोलाध्याय यांवर याची गणि-
ततत्त्वचिंतामणि या नांवाची टीका आहे. तिची ग्रंथसंख्या ८५०० आहे. तीत उपपत्ति
आणि उदाहरण आहे. याचें गोत्र **उपमन्यु**, पित्याचें नांव **वाचस्पतिमिश्र** आणि
पितामहाचें नांव **केशव** होतें. मुख्य उदाहरणांत वर्तमानकालीन शक १२२२ असें त्यानें
म्हटलें आहे. ग्रंहाचाचें उदाहरण कलिंगत १५९९ (शक १२२०) या वर्षीचें आहे. टीका
करण्यास प्रवृत्त होण्याचें कारण त्यानें असें सांगितलें आहे:—

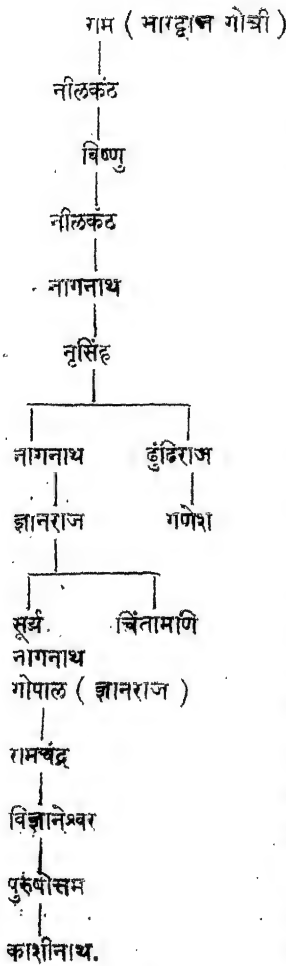
शिरोमणिविबोधने सुजननागनाथेरितः सुहृद्गुणगणाकरप्रणुद्वेवनाथार्थितः ॥

हितैरनवराश्वरैरपि निजानुजोर्ध्वरु प्रियप्रतिविधेयस्मिन्निविधप्रयत्नोन्मुखः ॥

लक्ष्मीदास हा चांगला कवि होता असें दिसतें.

ज्ञानराज. शक १४२५

ज्यांतील विद्वत्परंपरा अद्यापि चालत आहे अशा एका प्रसिद्ध विद्वत्कुलांत ज्ञान-
राज झाला. सांप्रत मोगलांतील बीड एथें राहणारे **काशिनाथ शास्त्री** नामक



एक विद्वान् शके १८०७ मध्ये **वार्शी** एथें मला भेटले होते. त्यांनी त्या वेळीं सांगितलेलें थोडेंसें कुल-वृत्त मीं लिहून ठेविलें होतें. तें ज्ञानराजाच्या कुल-वृत्ताशीं जुळते असें दिसून आल्यावरून काशीनाथ शास्त्री यांस आणखी माहिती हल्लीं (शक १८१७) पन्चद्वारे विचारिली. त्यांनीं थोडीशी माहिती आणणि वंश-वृक्ष लिहून पाठविला. त्यावरून, तसेंच आफ्रेचसूचींत ज्ञानराजाची माहिती आहे तिजवरून आणणि स्वतः मीं मिळविलेल्या माहितीवरून बाजूचा वंशवृक्ष दिला आहे. यांतील पहिले पांच पुरुष फक्त आफ्रेचसूचीवरून दिले आहेत. त्यांतही त्या सूचींत तीन स्थलींच्या लेखांत थोडासा पूर्वापरविरोध आहे. मला जीं नांवें पूर्वापरसंगत दिसलीं तीं एथें दिलीं आहेत. यांतील पहिला **राम** हा देवगिरीचा राजा **राम** याच्या समेत असे असें आफ्रेच-सूचींत लिहिलें आहे. काशीनाथशास्त्री यांनीं पाठविलेल्या वंशवृक्षांत नृसिंहाच्या पित्याचें नांव दैवज्ञराज असें आहे, व तेथूनच आरंभ आहे. नागनाथास किंवा त्याच्या पूर्वीच्या एकाद्या पुरु-षास दैवज्ञराज असें. उपपद असावें असें दिसतें. काशीनाथशास्त्री यांनीं पाठविलेल्या वंशवृक्षांत सूर्याच्या पुढें अथवा गोपालाच्या पूर्वी संड असावा असें पुढें लिहिलेल्या वंशजवृत्तावरून दिसून येईल.

राम हा पार्थपुर येथला राहणारा होता असें आफ्रेचसूचींत आहे. सूर्यपंडितानें भास्कररुत लीलावतीवर अमृतकूपिका नामक टीका केली आहे, तींत आपला पिता आणि पितामह यांचें वर्णन केलें आहे.

त्यांत तो म्हणतो.-

आस्ते व्रस्तसमस्तदोषनिचयं गोदाविदर्भायुतेः
क्रोशेनोत्तरतस्तदुत्तरतंदे पार्थाभिधानं पुरं ॥
तत्राभ्युदयकोत्तमः पृथुयशाः श्रीनागनाथाभिधो
भारद्वाजकुले सदैव परमाचारो द्विजन्माग्रणीः ॥ १ ॥

भास्करीय बीजटीकेंत तो म्हणतो.-

गोवोद्वक्तदपूर्णतीर्थनिकटावासे तथा मंगला-
गंगासंगमतस्तु पश्चिमदिशि क्रोशांतरेण स्थिते ।
श्रीमत्पार्थपुरे बभूव.....श्रीनागनाथाभिधः ॥

सांपत पैठणाच्या पूर्वेस सुमारे ७० मैलांवर गोदेच्या उत्तरतीराजवळच पाथरी म्हणून गांव आहे. तेच हें पाथरीपुर होय. हें देवगिरी (दोलनाबाद) च्या आग्नेयीस सुमारे ८५ मैल आहे. विदर्भा नदीलाच मंगला असें दुसरे नांव असावें. तिच्या आणि गोदेच्या संगमाच्या वायव्येस एक कोशावर पाथरीपुर आहे असें वरील वर्णनावरून होतें. कमलाकर दैवज्ञानें या पाथरीचे वर्णन केलें आहे (पुढें विष्णूचें वर्णन पहा), त्यांत ती विदर्भ देशांत आहे, ती राजांची नगरी आहे, देवगिरीपासून १६ योजनें आग्नेयीस आहे, असें तो म्हणतो. योजनाचे ५ मैल धरून १६ योजनें ठीकच आहेत. या काळच्या कांहीं इतर ग्रंथांतही पाथरीच्या प्रदेशाला विदर्भ देश म्हणलें आहे.

ज्ञानराजानें सिद्धांतसुंदर ग्रंथांत क्षेपक इत्यादि दिले आहेत, ते शक १२२५ या वर्षीचे आहेत. यावरून तो त्याचा काल होय. दर पिढीस सुमारे ३० वर्षे धरून वरील वंशवृक्षांतला पहिला पुरुष राम याचा काल सुमारे शक १२१५ येतो. तो देवगिरीचा राजा राम याच्या कालाशी जुळतो.

ज्ञानराजानें सिद्धांतसुंदर या नांवाचा ज्योतिषसिद्धांत केला आहे. सिद्धांतसुंदर याचे गोलाध्याय आणि गणिताध्याय हे मुख्य दोन भाग माझ्या पाहण्यांत आले (आनंदाश्रमपुस्तकांक २३५०). त्यांत गोलाध्यायांत भुवनकोश, मध्यगतिहेतु, छेपक, मंडलवर्णन, यंत्रमाला, ऋतुवर्णन, असे ६ अधिकार आहेत. त्यांत यथाक्रम ७९, ३०, २१, १६, २२, ३२ श्लोक आहेत. गणिताध्यायांत मध्यम, स्पष्ट, त्रिप्रश्न, पर्वसंभूति, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, ग्रहास्तोदय नक्षत्रछायादि, शृंगान्त्रि, ग्रहयोग, महापात, असे ११ अधिकार आहेत. त्यांत अनुक्रमे ८९, २८, २३, ७, २०, १६, १९, २०, १८, १०, ११ श्लोक आहेत. सुंदरसिद्धांतावर ज्ञानराजाचा पुत्र चिंतामणि याची टीका आहे. तींतल्या एका स्थलीच्या उल्लेखावरून दिसतें कीं, सुंदरसिद्धांतांत बीजगणितही आहे. परंतु तें माझ्या पाहण्यांत नाहीं. तें भास्करिय बीजछायानुरूप आहे; त्यांत “ सरूपके वर्णरुती तु यत्र ” या भास्करिय सूत्राचें खंडन केलें आहे, असें सुधाकर द्विवेदी यांनीं लिहिलें आहे. *

सिद्धांतसुंदर हा ग्रंथ वर्तमानसूर्यसिद्धांतानुसारी आहे. यांत ग्रहगणिताकरितां करणग्रंथाप्रमाणें क्षेपक आणि वर्षगति दिल्या आहेत. क्षेपक शक १२२५ चे आहेत. ते कोणत्या वेळचे आहेत हें सांगितलें नाहीं. परंतु मीं गणित करून पाहिलें त्यावरून ते त्या वर्षी अश्विन शुद्ध ८ गुरुवार सूर्योदयापासून गतघटी ५६ पळें ३९ या वेळचे आहेत असें सिद्ध झालें. ते आणि ग्रहवर्षगति सर्वांशीं वर्तमानसूर्यसिद्धांतानुसार आहेत. क्षेपक आडनिड वेळचे आहेत असें सकृददर्शनीं दिसतें. परंतु त्यांत मध्यम रवि ६।०।१२।१७ आहे, म्हणजे तो मध्यमतुलासंक्रमणानंतर बरोबर १५ घटिकांचा, आहे. यावरून

* काशी येथील संस्कृत पाठशालेंतील गणिताध्यापक सुधाकर द्विवेदी यांनीं ‘गणकतरंगिणी’ नांवाचें संस्कृत पुस्तक शके १८१४ मध्ये केलें आहे. तें छापलें आहे. त्याचें पृष्ठ ५६ पहा. या पुस्तकांत गणकांचा इतिहास आहे.

मध्यमतुलासंक्रमणानंतर १५ घटिकांचे स्वेपक देण्याचा हेतु दिसतो. मध्यमाधिकारांत ग्रहांस एक बीजसंस्कार सांगितला आहे. तो असा:—

खाभ्रखाभ्राष्टभू १८०००० भिगंतं यत्कलेस्तप्तमेतस्य यातैष्ययोत्पकं ॥

तद्भा १ पावकैः ३ सिद्ध २४ संख्यैर्हेतुं दृश्यमैः २२ खाभिभिः ३० खांककैः ९०

वैन्दिभिः ३ ॥ ८३ ॥

नंद ९ विभायुतेना १०००० प्रभागेयुताः सूर्यसौरावनीजाः परे बजिताः ॥

टक्समत्वं प्रहाणामनेन स्फुटं प्राह दामोदराचार्य एवं बुधः ॥ ८४ ॥

वर्तमानसूर्यसिद्धांतांतला एक बीजसंस्कार मार्गे (पृ. १८५) सांगितला आहे, त्याच्या ३० पट हा संस्कार आहे. बाकी सर्वांशीं तो आणि हा एकच आहेत. पृ. १८५ चांतील अंकांप्रमाणें शक १३२१ मध्ये सूर्यास फक्त ६ विकला संस्कार येतो. हा अव्यत्य आहे. ज्ञानराजानें सांगितलेला दामोदरोक्त संस्कार वरील वर्षी सूर्यास ३ कला येतो. हाच संभवनीय दिसतो. सूर्यसिद्धांतांत बीजोपनयनाध्यायाच्या ७ व्या श्लोकांत ' भागादि ' या स्थली ' राश्यादि ' असा पाठ केला तर तेथील संस्कार दामोदरोक्तांशीं अगदीं मिळतो. ' भागादि ' हा पाठ लेखकप्रमाद असावा असें दिसतें आणि सूर्यसिद्धांतांत सांगितलेला (पृ. १८५) संस्कार दामोदरोक्तच असावा असें अनुमान होतें. दामोदरोक्त रविसंस्काराचें वर्षमान $+ \frac{1}{4}$ विकला येतें. याच्या योगानें सौरवर्षमान विपलादि २१२६।६ कमी होतें. म्हणजे सूर्यसिद्धांतोक्त वर्ष ३६५।१५।३१।३१।२४ आहे, तें ३६५।१५।३१।२८।५७।५४ होतें. शक १३३९ च्या सुमारास झालेल्या दामोदराचें वर्णन मार्गे केलें आहे (पृ. २५५) तोच हा दामोदर असावा.

ज्ञानराजानें आपल्या वेळचे अयनांश कोठें सांगितलेले आढळले नाहींत. मध्यान्हछायेवरून काढलेला रवि आणि करणागत स्पष्ट रवि यांचें जें अंतर तें अयनांश इतकेंच सांगितलें आहे. अयनगति वर्षास एक कला सांगितली आहे. अयनांश काढण्याची सूर्यसिद्धांतांतली रीतिही सांगितली आहे. तिजवरून वर्षगति ५४ विकला येते.

चंद्रशृंगान्नत्यधिकारांत चंद्रकलावृद्धिक्षयाविषयी श्रुतिपुराणमत सांगून ज्ञानराज म्हणतो:—

वेदे सुराः सूर्यकराः प्रसिद्धास्त एव यच्छंति कलाः क्रमेण ॥

सितेऽसिते ते क्रमशो हरंति ॥ ६५ ॥

अर्थ—वेदांत सूर्यकिरण हेच देव प्रसिद्ध आहेत. तेच क्रमानें शुक्लरुष्णपक्षांत [चंद्राच्या] कला देतात आणि हरितात.

सुंदरसिद्धांतांत वेधसिद्ध नवीन नाहीं. तथापि कांहीं कांहीं उपपत्तिप्रकार भास्कर सिद्धांताहून विशेष आहेत. यंत्रमालाधिकारांत एक यंत्र नवीन सांगितलें आहे. एकंदरींत पाहत, सिद्धांतसुंदर आपल्या नांवाप्रमाणें आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं.

ज्ञानराजानें सुंदर सिद्धांताखेरीज आणखी जातक, साहित्य आणि संगीत यांवर आणखी ग्रंथ. एकेक ग्रंथ केला आहे, असें सूर्यानें भास्करीय बीजभाष्यांत लिहिलें आहे.

या वंशातील हुंदिराज, गणेश, सूर्य, यांचें वर्णन पुढें निराळें केलें आहे. चिंताम-
वंशजवृत्त. गीर्णें सुंदरसिद्धांतावर टीका केली आहे हें वर सांगितलेंच आहे.
बाकी कांहींचें वर्णन एथेंच करितां. काशीनाथशास्त्री यांनीं पाठविलेल्या माहिनिवरून
तें लिहितों. हें घराणें पाथरीद्वन बीड एथें कधीं राहण्यास गेलें हें समजलें नाहीं. बीड हें
पाथरीच्या पश्चिम नैऋत्येस सुमारे ५० मैल, व दौलताबाद आणि पैठण यांच्या दक्षिण
—आग्नेयीस सुमारे ६० आणि ५० मैल अनुक्रमें आहे. नागनाथ यानें नरपतिजयचर्या
टीका केली आहे. पुरुषोत्तम यानें केशवीप्रकाश, आणि वर्षसंग्रह हे ज्योतिषग्रंथ केले
आहेत आणि दत्तकुतूहल नामक दुसरा एक ग्रंथ केला आहे. केशवीप्रकाशांत
तो लिहितो कीं रामचंद्र हा होराशास्त्रपारंगत होता; आणि विज्ञानेश्वर हा न्यायव्याक-
रणज्योतिषशास्त्रज्ञ आणि बाजीराजनृपतिसंमान्य होता. हा बाजीराव म्हणजे शेवटला
बाजीराव पेशवा (शक १७१७-३९) होय. काशीनाथशास्त्री सांपत वियमान आहेत. हे
न्यायव्याकरणज्योतिषज्ञ आहेत. बीड एथें हे सर्वाधिकारी आहेत. हैद्राबाद संस्थानांत
यांची चांगली मान्यता आहे. हंपीविरूपाक्ष एथील शंकराचार्यांनीं यांस सूरिचूडामणि असें
उपपद दिलें आहे. यांनीं न्यायपोत नामक ग्रंथ केला आहे आणि श्रीदेवीभागवत चूर्णिका
करीत आहेत. तिचे पांच स्कंध झाले आहेत.

सूर्य. जन्मशक १४३०.

सिद्धांतसुंदरकार ज्ञानराज याचा हा पुत्र होय. भास्करीय बीजाचें भाष्य यानें केलें
आहे, त्यांत त्यानें आपल्याला सूर्यदास म्हटलें आहे व ग्रंथाला सूर्यप्रकाश म्हटलें आहे. ती
टीका शक १४६० या वर्षी वयाच्या एकतिसाव्या वर्षी केली असें त्यानें लिहिलें आहे. या-
वरून त्याचा जन्मशक १४२९ किंवा १४३० होय. या टीकेची संख्या २५०० आहे. कांहीं
स्थलीं यानें आपलें नांव सूर्य असेंही लिहिलें आहे. भास्कराचार्यकृत लीलावतीवर याची
गणितामृतकूपिका नांवाची टीका आहे. ती शक १४६३ ची आहे. हांत उपपत्ति व्यक्त
संख्यानांचि सांगितली आहे व लीलावती हें काव्य समजून तींतील कांहीं श्लोकांचे अर्थ
अनेक केले आहेत. या टीकेची ग्रंथसंख्या ३५०० आहे. या दोन ग्रंथांत शेवटीं एक
श्लोक आहे त्यांत सूर्यानें अमुक अमुक ८ ग्रंथ केले असें सांगितलें आहे. ते ग्रंथ
असेः—

लीलावतीटीका, वज्रटीका, श्रीपतिपद्धतिगणित, बीजगणित, ताजिकग्रंथ, काव्य-
द्वय, आणि बोधसुधाकर नामक अध्यात्मकग्रंथ. यांतील चवथा ग्रंथ बीजगणित हा
सूर्याचा स्वतंत्र ग्रंथ आहे. ताजिकग्रंथ ताजिकालंकार नांवाचा आहे. याची एक प्रत
डेक्कन कालेजसंग्रहांत आहे, तींतही वर सांगितलेला श्लोक आहे. त्यांत काव्यद्वय या
ठिकाणीं काव्याष्टक असें म्हटलें आहे. काशीनाथशास्त्री यांनीं माहिती पाठविली तींतही
सूर्यपंडितानें काव्याष्टक केलें असें म्हटलें आहे, व ग्रंथाचीं नांवें पद्यामृततरंगिणी, रामक-
र्णकाव्य, शंकराभरण, नृसिंहचंपू, विघ्नमोचन, भगवतीगीत इत्यादि अशीं लिहिलीं आहेत.
रामकृष्णकाव्य प्रसिद्ध आहे. तें द्वयर्थी आहे. त्यांत एक अर्थ रामपर आणि दुसरा
कृष्णपर आहे.

कोलबुक लिहितो की* “सूर्यदासाची संपूर्ण सिद्धांतशिरोमणीवर टीका आहे. त्यानें गणितमालती म्हणून एक स्वतंत्र ग्रंथ गणितावर केला आहे; तसेंच त्यानें सिद्धांतसंहिता-सारसमुच्चयनामक ग्रंथ केला आहे. त्यांत शिरोमणिटीकेचा उल्लेख आहे.” हे तीनही ग्रंथ वर सांगितलेल्या ग्रंथाष्टकश्लोकांत नाहींत; काशीनाथशास्त्री यांनीं पाठविलेल्या वृत्तांत नाहींत; व माझ्याही पाहण्यांत नाहींत. आफ्रेचसूचीत सूर्यसूरी अथवा सूर्यदास अथवा सूर्य यानें केलेल्या ग्रंथांच्या नांवांत हीं तीन नांवे व वर सांगितलेलीं बहुतेक नांवे असून आणखी ग्रहविनाद, कविकल्पलताटीका, परमार्थप्रपा नांवाची भगवद्गीताटीका, भास्तिशत, वेदांतशतश्लोकीटीका, शृंगारतरंगिणी नांवाची अमरशतकटीका हीं नांवे आहेत. एकंदरीत पाहतां सूर्य हा एक महापंडित होऊन गेला. गणितामृतकूपिकेंत त्यानें आपल्याला गणितार्णवप्रतरणसत्कर्णधार, छंदोलंकरुतिगीतशास्त्रनिपुण, वैदग्ध्यपारंगत म्हटलें आहे तें यथार्थ आहे. अमृतकूपिकेंत तो म्हणतो:—‘अहं सूर्याभिधानः कविः स्वप्रज्ञापणिनामनः लीलावतीं व्याख्यातुं विहिताद्रोस्मि’ आणखी

निर्मथ्य बीजगणितार्णवमात्मयत्नात्सद्दासनामृतमवाप्तमिदं मया यत् ॥

तत्संप्रदाय गणितार्णवकूपिकेयं टीका विरच्यत इहावनिदेवतुष्टये ॥

बीजभाष्यांत प्रथम तो म्हणतो की:—

यत्पादांबुरुहप्रसादकणिकासंज्ञातबोधादहं पाटीकुट्टकबीजतंत्रगहनाक्षुपरपारंगमः ॥

छंदोलंकरुतिकाव्यनाटकमह (?) संगीतशास्त्रार्थवित्

ते वंदे निजतातमुत्तमगुणं श्रीज्ञानराजं गुरुं ॥ २ ॥

तरी शेवटीं म्हणतो की:—

तत्त्वतुः (ज्ञानराजस्तुः) सूर्यदास. सृजनविधिविद्वां प्रीतये बीजभाष्यं ॥

चक्रे सूर्यप्रकाशं स्वमतिपरिचयादादितः सोपपत्ति ॥ ३ ॥

यावरून पित्यापासून याला ज्ञानप्राप्ति झाली तरी मुख्यतः तें त्याचें स्वतःचें बुद्धि-वैभव होय.

अनंत. शक १४४७.

यानें अनंतसुधारस या नांवाचा पंचांगगणितग्रंथ शक १४४७ मध्ये केला आहे. तो सूर्यसिद्धान्तानुसारी आहे. ग्रंथारंभी अनंत म्हणतो:—

दुर्धविनायकचरणद्वंद्वं सुप्रसादधनु नत्वा ॥ सत्कृत्यान्तरसाख्यं तनुते श्रीकांतजोऽनंतः ॥

यावरून याच्या पित्याचें नांव श्रीकांत होतें. मीं हा ग्रंथ पाहिला नाहीं. सुधाकररुत गणकतरंगिणीवरून हें लिहिलें आहे. सुधाकर ह्मणतात कीं हा सारणी ग्रंथ आहे, आणि मुहूर्तमार्तंडकार नारायण याचा पिता अनंत याच्या पित्याचें नांव हरि होतें, (पुढें गंगाधर, शक १५०८ याचें वर्णन पहा), आणि ह्या अनंताच्या पित्याचें नांव श्रीकांत हें हरि याच अर्थाचें आहे, आणि दोघांचा काल मिळता आहे यावरून हा मुहूर्तमार्तंडकाराचा पिता असावा. परंतु अनंतरुत सुधारस ग्रंथावर ‘सुधारसकरणचक्र’ नांवाची टीका दुर्धिराजाची आहे आणि ग्रहणोदय नांवाचा या ग्रंथाचा एक भाग काशीसंस्कृतपाठशालापुस्तकसंग्रहांत

*Miscellaneous Essays, 2nd Edn. Vol. II, p. 451. पृ. २५३ मध्ये सूर्यदास याची लीलावतीटीका शक १४६० ची आहे असें मीं लिहिलें तें कोलबुकच्या आधारे लिहिलें. परंतु मी चूक आहे. तें पृष्ठ छापून झाल्यावर सूर्यदासबद्दल जास्त माहिती मिळाली. तो शक १४६१ पाहिले.

आफ्रेचसूचीत आहे. यावरून हा करणग्रंथ असून त्यांत पंचांगोपयोगी सारण्याही आहेत असें दिसते. मुद्दूतमार्तंडकार नारायण आणि त्याचा पुत्र गंगाधर (पुढें पृ. २७७) यांच्या ग्रंथांत वंशवर्णन दोन तीन स्थलीं आहे. त्यांत अनंताच्या पित्याचें नांव सर्वत्र हरि असेंच आहे, श्रीक्रांत असें नाहीं; आणि अनंताचें इतर वर्णन बरेच असून त्याच्या ग्रंथाचें वर्णन मुळींच नाहीं. यामुळें हा मुद्दूतमार्तंडकाराचा पिताच कीं काय याविषयी संशय आहे.

ढुंदिराज.

यानें आपल्या जातकाभरण ग्रंथांत आणि याचा पुत्र गणेश यानें ताजिकभूषण ग्रंथांत वंशवर्णन केलें आहे त्यावरून हा देवगिरी (दौलताबाद) च्या जवळ गोदा-वरीच्या उत्तरेस असणारें पार्थपुर (पाथरी) एथला राहणारा होय असें सिद्ध होतें. त्याच्या पित्याचें नांव नृसिंह असें यानें लिहिलें आहे. ज्ञानराजाच्या वर्णनांत वंशवृक्ष दिला आहे (पृ. २६८), त्यांत त्यांतल्याच नृसिंहाचा हा पुत्र असें काशीनाथशास्त्री यांनीं पाठविलेल्या वंशवृक्षानुसारें मीं लिहिलें आहे. त्यावरून ढुंदिराज हा सुंदरसिद्धांत-कार ज्ञानराज याचा चुलता होतो. परंतु आपल्या जातकाभरण ग्रंथांत त्यानें आरंभी ज्ञानराज गुरूचें वंदन केलें आहे. यावरून हा ज्ञानराज गुरू सिद्धांतसुंदरकाराहून निराळा असावा किंवा ढुंदिराज हा याच वंशांतल्या दुसऱ्या एकाद्या नृसिंहाचा पुत्र असावा अशी शंका येते. ढुंदिराजानें अनंतरुत सुधारस या नांवाच्या करणावर सुधारसकरण-चषक नामक टीका केली आहे; तसेंच ग्रहलाघवोदाहरण, ग्रहफलोपपत्ति, पंचांग-फल, कुंडकरूपलता, हे ग्रंथ केले आहेत असें आफ्रेचसूचीत आहे. हा ढुंदिराज आणि जातकाभरणकार ढुंदिराज हे एकच असतील तर त्याचा काल शक १४४७ हून अर्वा-चीन असला पाहिजे. जातकाभरणकाराचा पुत्र गणेश याच्या ताजकभूषण ग्रंथाचा उल्लेख विश्वनाथ (शक १५५१) यानें केला* आहे. यावरून जातकाभरणकाराचा काल शक १५०० हून प्राचीन असला पाहिजे.†

* ‘ जन्मकालनलिनीविलासिना नैव याति तुलनां कलास्तु चेत् ॥ वर्षकालनलिनी पति..... ’ या श्लोकांतील ताजिकभूषणकाराचें सांगणें चुकीचें आहे, असें विश्वनाथ हा ताजिकनीलकंठी टीकेत म्हणतो; व तें म्हणणें बरोबर आहे.

† २७२ पृष्ठें छापून झाल्यावर काशीनाथशास्त्री यांजकडून आणखी माहिती लिहून आली. तिचा सारांश एथें देतोः—‘ ढुंदिराज यानें ज्ञानराजापाशींच अध्ययन केलें. सूर्यापासून पुरुषांचे जन्ममरण शक असे-सूर्य १४२९-१५१०; नागनाथ १४८०-१५३७; गोपाल १५४५-९०; ज्ञानराज जन्म १५९५; राम मरण १७३१; विज्ञानेश्वर १७१२-६९; पुरुषोत्तम १७४८-९९; काशीनाथ जन्म १७६८. सूर्यपुत्र नागनाथ ह्यास ‘ रणशूर ’ असें पद दिली दरबारांतून मिळालें होतें. त्यानें नरपति-जयचर्या ग्रंथ केला. ‘ स्त्रिचूडामणि ’ हें पद (काशीनाथशास्त्री यांस) शक १८१३ मध्ये मिळालें ’ पुतण्याहून चुलता लहान, अशी उदाहरणें आढळतात. तेव्हां ढुंदिराजाने ज्ञानराजापाशीं अध्ययन करणें अशक्य नाहीं. व यावरून जातकाभरणकाराच्या ग्रंथाचा काल सुमारे शक १४३० पासून १४६० पर्यंत असावा, व ताजिकभूषण ग्रंथाचा काल शक १४८० असावा. वंशवृक्षांत सूर्याच्या खालीं लिहिलेला नागनाथ हा सूर्याचा पुत्र होय, गोपाल आणि ज्ञानराज हे निरनिराळे व नागनाथ (पुढें चालू.)

हुंढिराजाचा जातकाभरण ग्रंथ फार प्रसिद्ध आहे, व तो हल्लीं छापला आहे. हुंढिराजाच्या चुलत्यानें एक जातकग्रंथ केला आहे असें जातकाभरणावरून दिसते. ह्या चुलत्याचें व त्याच्या ग्रंथाचें नांव समजलें नाहीं. गणेशाचा ताजिकभूषण ग्रंथही प्रसिद्ध आहे. ह्या गणेशाचा गणितमंजरी नामक ग्रंथ आहे असें आफ्रेचसूचीत आहे.

अनंत.

कामधेनु या नांवाचा तिथ्यादिकपंचांगसाधनाचा ग्रंथ आहे. त्यावर अनंताची टीका आहे. कामधेनु ग्रंथ गोदातीरस्थ **ज्यंबक** एथील बोपदेवतात्मज **महादेव** यानें शक १२७९ मध्यें केला आहे. त्यांत ब्रह्मपक्ष आणि आर्यपक्ष यांस अनुसरून तिथ्यादिसाधनार्थ सारण्या आहेत. या अनंताचे पुत्र **नीलकंठ** आणि **राम** यांचे ग्रंथ अनुक्रमें शक १५०९ आणि १५१२ या वर्षींचे आहेत. यावरून अनंतरुत कामधेनुटीकाकाल सुमारे शक १४८० असावा. जातकपद्धति या नांवाचा अनंताचा एक जातकग्रंथ आहे.*

अनंतपुत्र राम यानें आपल्या मुहूर्तचिंतामणि नामक ग्रंथाच्या उपसंहारांत आपला कुलवृत्तांत असा दिला आहे:—

आसीद्धर्मपुरे षडंगनिगमाध्येतृद्विजैर्मंडिते । ज्योतिर्विचिंतकः फणींद्राचि ते भाष्ये कृतातिश्रमः ॥
वंशवृत्तं तत्तज्जातकसंहितागणितकृन्मान्यो महाभूषुजां । तर्कालंकृतिविदवाक्यविलसद्भुदिः
स चिंतामणिः ॥ ८ ॥

ज्योतिर्विद्वण्वंदितांघ्रिकमलस्तत्तुरासीत् कृती नाम्मानंत इति प्रथामधिगतो भूमंडलाहस्करः ॥
यो रम्यां जनिपद्धतिं समकरोदुष्टाशयध्वंसिनीं ॥ टीकां चोत्तमकामधेनुगणितेऽकर्षीत्सतांप्रीतये ॥
तदात्मज उधारधी विबुधनीलकंठातुजो । गणेशपदपंकजं हृदि निधाय रामाभिधः ॥
गिरिशानगरे वरे भुजभुजेषुचंद्रैर्मिते १४२२ । शके विनिरमादिमं खलु मुहूर्तचिंतामणिं ॥ १० ॥

ह्यावरून व ह्याच्या वंशातील इतर ग्रंथकारांनीं आपलें कुलवृत्त दिलें आहे त्यावरून ह्याची वंशावळ खालीं दिली आहे. ह्यांचें गोत्र गार्ग्य होतें. ह्यांचें मूल राहणें **गोदाथडींत विदर्भ देशांत धर्मपुरी** एथें होतें. तेथून अनंत हा काशी एथें राहण्यास गेला. त्याच्या पुढील पुरुष काशीस राहत होते.

(मागिल पृष्ठावरून पुढें चालू.)

आणि गोपाल यांच्या मध्यें, तसेंच गोपाल आणि ज्ञानराज यांच्यामध्ये एकेक पुरुष असावा (अथवा यांचे शक चुकीचे असावे) असें दिसते. वर लिहिलेले शक पूर्ण विश्वसनीय आहेत अशी मला खात्री नाहीं; तथापि तशांच्या अभावीं मिळाले ते दिले आहेत. नागनाथास रणशूर हें पद अकबर अथवा जहांगिर यांच्या कारकीर्दींत मिळालें असलें पाहिजे. ' नरपतिजयचर्या ' या नांवाचा प्राचीन ग्रंथ शक १०९७ चा आहे, म्हणून नागनाथानें नरपतिजयचर्या टीका केली असें मीं म्हटलें आहे. परंतु नागनाथाचा त्याच नांवाचा दुसरा स्वतंत्र ग्रंथ असल्यास न कळे.

* अनंताचे ग्रंथ माझ्या पाहण्यांत नाहींत, त्याच्या वंशजांनीं केलेलें वर्णन आणि सुधाकर-कृत गणकतरेगिणी यांच्या आधारे त्याचें वर्णन केलें आहे.

चिंतामणि. (गार्ग्यगोत्र)

अनंत (पत्नी पद्मा)

नीलकंठ (पत्नी चंद्रिका)

शक १५०९

राम

शक १५१२, १५२२

गोविंद (पत्नी गोमती)

जन्मशक १४९१

माधव

शक १५५५

चिंतामणि हा ज्योतिषी होता आणि मोठा विद्वान् होता असें नीलकंठ आणि राम यांनीं केलेल्या वर्णनावरून दिसते. अनंताचें वर्णन वर वंशजवृत्त. आलेंच.

नीलकंठाच्या आईचें नांव पद्मा असें होतें. त्याचा तोडरानंद म्हणून ग्रंथ आहे त्याचें वर्णन इतर ग्रंथांत आलें आहे त्यावरून त्यांत गणित, मुहूर्त आणि होरा हे तिन्ही स्कंध असावे असें दिसते; व नीलकंठाचा नातू माधव यानेंही तसें लिहिलें आहे. त्यांत चंद्रवारविलासप्रकरणांत ग्रहास्तोदय विचार आहे, कालशुद्धिसौख्यप्रकरणांत न्यूनाधिमास-विचार आहे असें पयूषधाराकारानें लिहिलें आहे. त्या ग्रंथाचा कांहीं भाग माझ्या पाहण्यांत आला (आनंदाश्रमग्रंथांक ५०८८); त्यांत मुहूर्तस्कंध मात्र आहे. त्यांत पूर्वग्रंथकाराच्या वचनाचा संग्रह मोठा आहे. मी पाहिलेल्या भागाची ग्रंथसंख्या सुमारे १००० असून त्यांत यात्राप्रकरण मात्र आहे, व तेंही अपूर्ण आहे. यावरून सर्व ग्रंथ फार मोठा असावा. अकबराचा प्रधान तोडरमल्ल याच्या नांवावरूनच तोडरानंद हें नांव दिलें असावें. नीलकंठ हा मोठा मामांसक आणि सांख्यशास्त्रज्ञही होता, आणि अकबर बाद-शाहाच्या समेंत पंडितेंद्र होता असें त्याचा पुत्र गोविंद यांनीं लिहिलें आहे. ताजिकावर नीलकंठाचा समातंत्र (वर्षतंत्र) म्हणून ग्रंथ आहे. त्यास ताजिकनीलकंठी असेंही म्हणतात. तो फार प्रसिद्ध आहे. तो निरनिराळ्या टीकांसह छापला आहे. तो नीलकंठानें शक १५०९ मध्ये रचिला. त्याजवर विश्वनाथाची सोदाहरण टीका आहे. ती शक १५५१ ची आहे. याशिवाय त्यावर द्विघटिका नांवाची टीका, लक्ष्मीपतीची टीका आणि श्रीहर्षाची श्रीफलवर्धिनी टीका अशा टीका आफ्रेंचसूचीत सांगितल्या आहेत. दुसऱ्या टीकाचें वर्णन खाली आहे. नीलकंठानें एक जातकपद्धति केली आहे, तिचे ६० श्लोक आहेत. ती मिथिला प्रांतांत प्रसिद्ध आहे, असें गणकचरंगिणीकार लिहितात. नीलकंठानें तिथिरत्नमाला, प्रश्नक्रौमुदी अथवा ज्योतिषक्रौमुदी या नांवाचा प्रश्नग्रंथ, आणि दैवज्ञ-वल्लभा, हे ज्योतिषग्रंथ केले आहेत, व सुबोधिनी नांवाची जैमिनिस्मृतटीका केली आहे, असें आफ्रेंचसूचीत आहे. ग्रहक्रौतुक, ग्रहलाघव, मकरंद यांवर आणि एका मुहूर्तग्रंथावर अशा आणखी टीका नीलकंठानें केल्या आहेत असेंही त्या सूचीवरून दिसते.

रामाचें वर्णन पुढें निराळें केलें आहे.

नीलकंठाचा पुत्र **गोविंद** यानें मुहूर्तचिंतामणीवर **पीयूषधारा** नामक टीका केली आहे. ती फार विस्तृत व प्रसिद्ध आहे; ती त्यानें काशीक्षेत्रीं रचिली. तीत तो लिहितो कीं विदर्भ देशांत **मातपुर** हें त्याचें निवासस्थान होतें. कदाचित् धर्मपुरालाच मातापुर असें दुसरें नांव असेल. गोविंदाचें जन्म शक १४९१ मध्ये झालें. त्याच्या आईचें नांव चंद्रिका असें होतें. त्यानें पीयूषधारा टीका शक १५२५ मध्ये केली. ताजिकनीलकंठीवरही त्याची रसाला नामक टीका आहे. ती शक १५४४ मधली आहे. पीयूषधाराटीकेंत गोविंदाची मोठी शोधकता दिसून येते. परंतु संक्रांतिप्रकरणाच्या नवव्या श्लोकाच्या टीकेंत तो म्हणतो कीं, सायनगणनेनें ग्रहणविसंवाद होतो. शक १५१६ वैशाख शुक्ल पौर्णमेस चंद्रग्रहण पडलें होतें तें सायनगणनेनें येत नाहीं." यावरून गणिताचें मार्मिकज्ञान त्यास होतें असें दिसत नाहीं. यानें चंद्र मात्र सायन करून ग्रहण येत नाहीं असें दाखविलें आहे. परंतु राहुही सायन केला पाहिजे म्हणजे ग्रहण येतें हें त्यास समजलें नाहीं.

गोविंदाचा पुत्र **माधव** याची नीलकंठीवर शिशुबोधिनी समाविवेकविवृत्ति या नांवाची टीका आहे. तीत उदाहरणही आहे. ती शक १५५५ ची आहे व ती काशी एथें केलेली आहे. माधवाचा पिता पीयूषधाराटीकाकार गोविंद हा **जहांगीर** बादशहास मान्य होता असें माधवानें लिहिलें आहे.

वरील वर्णनावरून दिसून येईल कीं ह्या कुळांत पुष्कळ चांगले विद्वान् होऊन गेले.

रघुनाथ, शक १४८४.

याचा सुबोधमंजरी नांवाचा एक करणग्रंथ डे. कालेजसंग्रहांत आहे (नंबर २१७ सन १८८३). त्यांत आरंभवर्ष शके १४८४ आहे. तो ब्रह्मपक्षाचा आहे. त्यांत ग्रहसाधन अहर्गणावरून आहे. शके ४४४ मध्ये अयनांश शून्य मानिले आहेत.

रघुनाथ, शक १४८७.

सोमभट्टात्मज रघुनाथ याचा मणिप्रदीप या नांवाचा करणग्रंथ शक १४८७ चा आहे. भास्कररुत सर्व ग्रंथ पाहून सूर्यमतानें ग्रह संक्षेपानें सांगतों असें ह्यानें म्हटलें आहे. ह्या ग्रंथांत विशेष कांहीं नाहीं. मीं ह्या ग्रंथ पाहिला नाहीं. सुधाकररुत गणकतरंगिणीवरून हें लिहिलें आहे.

कृपाराम.

बीजगणित, मकरंद, यंत्रचिंतामणि या ग्रंथांवर याच्या उदाहरणरूप टीका आहेत; सर्वांध्रचिंतामणि; पंचपक्षी, मुहूर्ततत्व यांवर याच्या टीका आहेत; आणि वास्तुचंद्रिका नांवाचा याचा एक ग्रंथ आहे. ही माहिती आफ्रेचसूचीवरून दिली आहे. केशवरुत मुहूर्ततत्वग्रंथाचा काल सुमारे शक १४२० आहे. यावरून कृपारामाचा काल शक १४२० हून अग्राचीन असला पाहिजे.

दिनकर.

याचे खेटकसिद्धि आणि चंद्रार्की असे दोन करणग्रंथ डेक्कन कालेजसंग्रहांतले (नंबर ३०३ आणि ३०८ सन १८८२/८३) मी पाहिले. खेटकसिद्धिंत तो ह्मणतो

विना शुद्धाष्टमृदुक्रियायैः श्रीब्रह्मसिद्धांतसमाश्च खेटाः ॥ करोम्यहं तां गगनेचराणां सिद्धिं ॥ २ ॥

क्षेपक शक १५०० मध्यममेषींचे आहेत. ते व गति राजमृगांकबीजसंस्कृतब्रह्म-
तुल्य आहेत. ग्रंथांत ग्रहांचें स्पष्टीकरण मात्र आहे. एकंदर श्लोक ४६ आहेत. ग्रंथासम-
वेत सारण्या असाव्या असें दिसतें. मी पाहिलेल्या पुस्तकाबरोबर त्या नव्हत्या. परंतु त्यां-
वाचून गणित करितां येत नाहीं. या ग्रंथास लघुखेटकसिद्धी असें ग्रंथकार ह्मणतो. यावरून
त्याची दुसरी बृहत्खेटकसिद्धि असावी. महादेवीसारणीटीकेंत दिनकराचे कांहीं श्लोक दिले
आहेत ते हीत नाहींत, यावरूनही तसें दिसतें. यानें आपलें वृत्त असें दिलें आहेः—

श्रीमद्भोवे कौशिके साशिकोभूदुंदाक्षीयं ज्ञातिमोदप्रसूतः ॥

जातो ग्रामे साध्रमत्याः समीपे बरेजाख्ये विप्रवर्याश्रिते च ॥ ३१ ॥

तत्पुत्रजो दिनकरः सकलानि खेटकर्माणि वीक्ष्य सततं हि सवासनानि ॥

चक्रे शके खखतिथि १५०० प्रमिते च संवत् पंचाशिभृपति १६३५ मिते लघुखेटसिद्धिं ॥३२॥

चंद्रार्की ग्रंथाचे एकंदर श्लोक ३३ आहेत. तीत फक्त चंद्रसूर्यस्पष्टीकरण आहे.

ह्यांतही आरंभवर्ष शके १५०० आहे. चंद्रसूर्यस्पष्टीकरणार्थ फलसारण्या ग्रंथासम-
वेत असाव्या असें दिसतें. त्यावरून स्पष्ट रविचंद्र करून त्यावरून तिथ्यादि साधन कर-
ण्यास सांगितलें आहे. यावरून गणेशदेवज्ञरुत लघुचिंतामणिसारण्या त्या वेळां गुजराथेंत
प्रचारांत नव्हत्या असें दिसतें.

“ गुर्जर प्रदेशे बीजं ” असें म्हणून एक बीजसंस्कार दोन्ही ग्रंथांत दिला आहे.
पुढें (पृ. २७८) वर्णिलेल्या ग्रहचिंतामणि ग्रंथांतही तें बीज आहे व महादेवीसारणीटीकें-
तही आहे. त्यास कोठें कोठें रामबीज असें म्हटलें आहे.

गंगाधर, शक १५०८.

अनंत	याची ग्रहलाघवावर शक १५०८ या वर्षीं केलेली मनोरमा नांवाची
|	टिका आहे. मुहूर्तमार्तंडकार नारायण ह्याचा हा पुत्र होय. दोघांनीं
रुण	दिलेल्या माहितीवरून बाजूचा वंशवृक्ष दिला आहे. मुहूर्तमार्तंड ग्रंथ
|	शके १४९३ मध्ये झालेला आहे. त्यांत ग्रंथकारानें आपलें वृत्त दिलें
हरि	आहे. त्यावरून समजनें कीं, तो कौशिक गोत्री वाजसनेयी ब्राह्मण
|	होता; तो देवागिरी (दौलताबाद) च्या उत्तरेस शिवालय (घृष्णेश्वर)
अनंत	प्रसिद्ध आहे, त्याच्या उत्तरेस टापर म्हणून गांव आहे तेथला राहणारा
|	होता, व त्याचे पूर्वज मूळचे सासमणूर एथले राहणारे होते. दौल-
नारायण	ताबादेजवळ दोन कोशावर बेरुळ गांव आहे, तेथल्या देवास हल्लीं घृष्णे-
|	वर ह्मणतात. जनार्दन हरि आठल्ये यांनीं मुहूर्तमार्तंड ग्रंथ मराठी
गंगाधर	भाषांतरासह शके १७७९ मध्ये छापला आहे. त्याच्या प्रस्तावनेत ते

लिहिल्यात कीं, टापर गांवीं व आसपास शोध करविला त्यावरून समजलें कीं ग्रंथकाराचा
मानुलवंश मात्र आतां राहिला आहे.

रामभट, शक १५१२

याचा रामविनोद म्हणून एक करणग्रंथ आहे. त्यांत आरंभवर्ष शक १५१२ आहे, आणि वर्षमान, क्षेपक आणि ग्रहगति सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतल्या आहेत. ग्रहगतींत बीजसंस्कार दिला आहे तो पूर्वी सांगितला आहे (पृ. १८१५). अकबराचा प्रधान श्रीमहाराज **रामदास** यांच्या आज्ञेवरून अकबर शक ३५ (शालि. शक १५१२) या वर्षी रामभटानें रामविनोद ग्रंथ केला.* त्याचे ११ अधिकार आणि २८० श्लोक आहेत. त्यावर विश्वनाथकृत उदाहरण आहे. या ग्रंथाच्या अंगभूत १७ श्लोकांचा तिथ्यादि साधनाचा सारणी ग्रंथ रामानें केलेला आहे. आणि त्यावरून जयपुराकडे पंचांग करितात असें सुधाकर द्विवेदी म्हणतात.

ह्याचा मुहूर्तचिंतामणि म्हणून प्राप्तद्व ग्रंथ आहे. तो शके १५२२ या वर्षीचा आहे. तो काशी क्षत्रांत केलेला आहे. त्यावर स्वतः ग्रंथकाराचीच प्रमिताक्षरा म्हणून टीका आहे. शिवाय त्यावर त्याचा पुतण्या गोविंद ह्याची पांथूषधारा म्हणून प्रसिद्ध टीका आहे. ह्या दोनही टीका छापल्या आहेत.

वर अनंताच्या वर्णनांत ह्याचें वंशवृत्त दिलेंच आहे. (पृ. २७१७५).

श्रीनाथ, शक १५१२.

याचा शके १५१२ मधील ग्रहचिंतामणि म्हणून करणग्रंथ आहे. त्यांत वर्षगणावरून ग्रहसाधन सांगितलें आहे. ग्रंथासोबत सारण्या असाव्या असें दिसतें. मी पाहिलेल्या (डे. का. सं. नंबर ३०४ सन १८८२।८३) ग्रंथासमवेत त्या नव्हत्या. त्यांवांचून ग्रंथाचा कांहीं उपयोग नाही. ग्रंथांत क्षेपकही नाहीत व दुसरेंही कांहीं साधन हा ग्रंथ कोणत्या पक्षाचा हें समजण्यास नाही. ग्रंथाचे अध्याय दोन आहेत. साधन (होरास्कंद) ही यांतच आहे. ! श्रीनाथाच्या पित्याचें नांव रामा आणि वडील भावाचें नांव रघुनाथ होतें.

विष्णु.

विदर्भ देशांत **पाथरी** म्हणून प्रसिद्ध गांव आहे. त्याचें वर्णन वर (पृ. २६९) आलेंच आहे, त्याच्या पश्चिमेस २। योजनावर **गोदा** नदीच्या उत्तर तीराजवळच **गोला-**ग्राम म्हणून गांव आहे. तेथें एक फार प्रसिद्ध विद्वत्कुल होऊन गेलें. तें पुढें **काशी** एथें गेलें. त्यांत पुष्कळ ग्रंथकार झाले. त्यांतच **विष्णु** झाला.

ह्यानें एक करणग्रंथ केला आहे. त्यांत आरंभवर्ष शक १५३० आहे. तो सौरपक्षीय आहे तसेंच ह्यानें ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याच्या बृहच्चिंतामणीवर सुबोधिनी नांवाची टीका केली आहे. तीत उपपासि आहे. ज्योतिःशास्त्रावर नवीन ग्रंथ

* तो शके १५३५ ह्या वर्षी केला असें डॉ० भांडारकर म्हणतात (सन १८८३।८४ चा पुस्तक संग्रहाचा रिपोर्ट पृ. ८४), परंतु ती चुक आहे.

† हा राम आणि मुहूर्तचिंतामणिकार राम बहुधा एकच असें प्रो. भांडारकर म्हणतात (१८८२।८३ पु. सं. रिपोर्ट पृ. २८). परंतु हें असंभवनीय आहे, असें मुहूर्तचिंतामणिकार रामाचें वर्णन वर दिलें आहे त्यावरून दिसून येईल.

करणारांस अशा टीकांचें अध्ययन फार उपयोगाचें आहे. याच्या करणावर याचा बंधु विश्वनाथ याचें उदाहरण आहे. विष्णु हा जगद्गुरु होता असें मुहूर्तचूडामणीत शिव लिहितो. शिवाय याचें वर्णन खाली विश्वनाथाच्या श्लोकांत आहेच.

प्रसिद्ध टीकाकार **विश्वनाथ** आणि सिद्धान्तचक्रकार **कमलाकर** हे याच वंशांत झाले. कमलाकरानें आपला कुलवृत्तांत सविस्तर दिला आहे, त्यांत पुढील श्लोक आहेतः—

अथात्र सार्धावरदस २०।३० संख्यपलांशकैरस्ति च दक्षिणस्यां ॥

गोदावरीसौम्यविभागसंस्थं दुर्गं च यद्वेगिरीति नाम्ना ॥ १ ॥

प्रसिद्धमस्मानृप १६ योजनैः प्राग्याम्यांतराशास्थितपाथरी च ॥

विदर्भदेशांतरगास्ति रम्या राज्ञां पुरी तद्गतदेशमध्ये ॥ २ ॥

तस्यास्तु किंचित्परभाग एव सार्धद्वि २ ॥ तुल्यैः किल योजनैश्च ॥

गोदावरीवर्ति सदैव गंगा या गौतमप्रार्थनया प्रसिद्धा ॥ ३ ॥

अस्याः सतां सौम्यतटोपकंठे ग्रामोस्ति गोलाभिधया प्रसिद्धः ॥

तथैव याम्ये पुरुषोत्तमाख्या पुरी तयोरन्तरगा स्वयं सा ॥ ४ ॥

गोदावरीसौम्यतटोपकंठगोलाख्यसद्ग्रामस्तु सिद्धभूमौ ॥

विप्रो महाराष्ट्र इति प्रसिद्धो रामो भरद्वाजकुलवतंसः ॥ ५ ॥

बभूव तज्जोखिलमान्यभट्टाचार्योतिशास्त्रे निपुणः पवित्रः ॥

सदा मुदा सेवितभर्गस्तु दिवाकरतत्तनयो बभूव ॥ ८ ॥

राम हा ज्योतिषी होता; भट्टाचार्य हा उत्तम मीमांसक आणि नैयायिक होता; **दिवाकर**, हा उत्तम ज्योतिषी होता आणि तो ग्रहलाघवकार गणेशदेवज्ञाचा शिष्य होता; असें वर्णन या वंशांतील **विश्वनाथ**, **नरसिंह**, **मल्लारि**, इत्यादिकांनीं लिहिलेल्या कुलवृत्तांत आहे.

दिवाकरास पांच पुत्र झाले. त्यांच्या गुणादिकांचें वर्णन विश्वनाथानें ताजिकनीलकंठीटीकेंत फार सुरस केलें आहे. स्वतः विश्वनाथ या पांचांतला कनिष्ठ होय. तें वर्णन असेंः—

दिवाकरो नाम बभूव विद्वान् दिवाकराभो गणितेषु मन्ये ॥

स्वकल्पितैर्येन निबन्धवृद्धैर्वत्थं जगद्दर्शितविश्वरूपं ॥ २ ॥

तस्यात्मजाः पंच समा बभूवुः पंचेंद्रकल्पा गणितागमेषु ॥

पंचानना वादिगजेंद्रभेदे पंचाम्रिकल्पा द्विजकर्मणा च ॥ ३ ॥

अजनिष्ट कृष्णनामा ज्येष्ठस्तेषां कनिष्ठानां ॥

विद्यानवद्यवाचां वेत्ता स स्याज्जगत्ख्यातः ॥ ४ ॥

तस्माज्यातः कनिष्ठो विविधबुधगणात्खेष्टतां प्राप जाग्र-

ज्योतिःशास्त्रेण शश्वत्प्रकटितविभवो यस्य शिष्यः प्रशिष्यः ॥

विष्णुज्योतिर्विदुर्वीपतिविदितगुणो भूमिदर्वीकरेंद्रो ॥

ग्रंथव्याख्यानखर्वीकृतविबुधयुर्गर्वह्वा गर्वभाजां ॥ ५ ॥

आसीदासिंधुदासीकृतगणकगणग्रामणीगर्वभेत्ता ॥

नेता ग्रंथांतराणां मतिगुरुरनुजस्तस्य कस्पाप्यतेजाः ॥

मल्लारिर्वादिबृंदप्रशमनाविधये कोपि मल्लारिनामा ॥

व्यक्ताव्यक्तप्रवक्ता जगति विशदयत्सर्वसिद्धान्तवक्ता ॥ ६ ॥

तस्यानुजः केशवनामधेयो ज्योतिर्विद्वानंदसमुद्रचंद्रः ॥

वाणीप्रवीणान्वचनामृतेन संजीवयामास कलाविलासी ॥ ७ ॥

तस्यानुजः संप्रति विश्वनाथो विष्णुप्रसादाहुणमात्रविष्णुः ॥

सर्वज्ञदैवज्ञविलाससुज्ञात् नृसिंहतः साधितसर्वविद्यः ॥ ८ ॥

कमलाकराचे श्लोक वर दिले आहेत त्याच्या पुढच्यांत वंशवृत्त असें आहे:--

अस्वार्यवर्षस्य दिवाकरस्य श्रीकृष्णदैवज्ञ इति प्रसिद्धः ॥ ९ ॥
 तज्जस्तु सद्गोलविदां वरिष्ठो नृसिंहनामा गणकार्यवन्द्यः ॥ १० ॥
 बभूव येनात्र च सौरभाष्यं शिरोमणेर्वीर्तिकमुत्तमं हि ॥
 स्वार्थं परार्थं च कृतं त्वपूर्वस्युक्तियुक्तं ग्रहगोलतत्त्वं ॥ ११ ॥
 तज्जस्तु तस्यैव कृपालवेन स्वज्येष्ठसद्वंधुदिवाकराख्यात् ॥
 सांवत्सरार्यादुरुतः प्रलब्धशास्त्रावबोधो गणकार्यतुष्टये ॥ १२ ॥
 दृग्गोलज्ञक्षेत्रनवीनयुक्त्या पूर्वोक्तितः श्रीकमलाकराख्यः ॥
 समस्तसिद्धांतसुगोलतत्त्वविवेकसंज्ञं किल सौरतत्त्वं ॥ १३ ॥
 खनागपंचेदु १५८० शकेष्वतीति सिद्धांतमार्याभिमतं समग्रं ॥
 भागीरथीसौम्यतटोपकंठवाराणसीस्थो रचयौवभूव* ॥ १४ ॥

या वर्णनावरून व इतर माहितीवरून या कुळाची वंशावळ खाली दिली आहे.

राम (तैत्तिरीयशास्त्री भारद्वाज गोत्री महाराष्ट्र ब्राह्मण.)

भट्टाचार्य

दिवाक

कृष्ण

विष्णु

महारि

केशव

विश्वनाथ

नृसिंह

शिव

(जन्म शक १५०८)

दिवाकर

कमलाकर

गोपीनाथ

रंगनाथ

(जन्म शक १५२८)

दिवाकराचा ज्येष्ठ पुत्र कृष्ण यानें बीजगणिताचा सूत्रात्मक ग्रंथ केला आहे असें कृष्णाचा पुत्र नृसिंह यानें सूर्यसिद्धांतटीकेंत लिहिलें आहे. हा त्रिकालज्ञ होता, राजसभांत याला मोठी प्रतिष्ठा मिळाली होती, आणि यानें इतर शास्त्रांवर ग्रंथ केले आहेत, असें याचा पुत्र शिव याच्या मुहूर्तचूडामणिवरून आणि नातू दिवाकर याच्या ग्रंथावरून दिसतें. दिवाकराचा पुत्र, नृसिंहाचा जुलता, केशव यानें इ० स० १५६४ (शक १४८६) मध्ये ज्योतिषमणिमाला रचून एक ग्रंथ केला आहे, असें आफ्रेचसूचीत आहे. नांवावरून हा याच वंशांतला केशव दिसतो, परंतु त्याचा हा काल महारि आणि विश्वनाथ यांचे काल निश्चित ठाऊक आहेत त्याशीं जुळत नाही. या कुळांतील बाकीच्या ग्रंथकारांचें वर्णन पुढें आहे.

* काशी एथें सुधाकर द्विवेदी यांनीं छापलेला सिद्धांततत्त्वविवेक, पृष्ठ ४०७१८,

यांचें कुलदैवत मळारि होतें असें मळारीनें लिहिलें आहे.

शक १५२३ मध्यें केलेल्या शिरोमणिटीकेंत नृसिंह लिहिलो कीं **दिवाकर हा काशी** एथें निवर्तला. तो गणेशदेवज्ञाचा साक्षात् शिष्य होता, यावरून सुमारे शक १५०० पर्यंत दक्षिणेंतच असला पाहिजे. या कुलांतील ग्रंथकारांचे शक १५३३ च्या पुढचे ग्रंथ काशी एथें झालेले आहेत. यावरून शक १५०० नंतर २५१३० वर्षांत हें विद्वत्कुल काशी एथें गेलें असें दिसतें. यांतील कोणास दिल्ली दरबारचा प्रत्यक्ष आश्रय होता असें दिसत नाही. तथापि यांतील विद्वान् राजमान्य होते असें वर्णन आहे.

मळारि.

वरील विष्णूच्या वर्णनांत लिहिलेल्या प्रसिद्ध वंशांत मळारि झाला. यानें महलाघवा-
वर टीका केली आहे. तीन त्यानें टीकाकाल मोठ्या चमत्कारिक रीतीनें सांगितला आहे.
तो असा:—

बाणो ५ नाच्छकतः कुराम ३१ विह्वतान्मूलं हि मासः स युक्
बाणै ५ भै च दशोनिनं १० दिनमितिस्तस्या दलं स्यात्तिथिः ॥
पक्षः स्यात्तिथिसंमिनोऽखिल*धुतिः सप्ताब्धित्युन्मिता १५४७
बालाख्यो गणको लिलेख च तदा टीका परार्थं त्विमां ॥

यावरून असें निष्पन्न होतें कीं शक १५२४ आश्विन (७ वा मास) शुक्लपक्ष
(पहिला), प्रतिपदा (१), इंदुवार (२ रा), उत्तरा नक्षत्र (१२ वें) या दिवशीं
बालनामक गणकानें ही टीका लिहिली. टीकेचा कालही हाच असावा. कारण तो याचा
माऊ जो विश्वनाथ त्याच्या काळाशीं मिळतो.

मळारीनें टीकेंत महलाघवाची उपपत्ति लिहिली आहे. महलाघवासारख्या ग्रंथाची
उपपत्ति लावणें हें सिद्धांताच्या उपपत्तीपेक्षां कठीण आहे असें म्हटलें तरी चालेल. तें
काम त्यानें चांगलें सिद्धीस नेलें आहे.

विश्वनाथ.

हा एक भटोत्पलासारखा टीकाकार होऊन गेला. हा गोलग्राम येथील दिवाकराचा
पुत्र होय. याचा कुलवृत्तांत विष्णूच्या वृत्तांतावरून समजून येईलच. ताजकनीलकंठीवरील
टीकेंत यानें टीकाकाल असा दिला आहे:

चंद्रवाण शरचंद्र १५५१ संमिति ह्यायने नृपतिशालिवाहने ॥

मार्गशीर्षसितपंचमीतिथौ विश्वनाथविदुषा समापितं ॥

नीलकंठी टीकेचीं अनेक पुस्तकें माझ्या दृष्टीस पडलीं, त्यांपैकीं पुष्कळांत हा श्लोक
नाहीं; कांहींत मात्र आहे. आमचे श्लोक ग्रंथरचनाकालज्ञानाविषयीं उदासीन असतात याचें
एक उदाहरण आहे, या शकाविषयीं कांहींएक संशय नाहीं. त्याच टीकेंतील दुसऱ्या दोन
चार स्थलींच्या उल्लेखांवरून त्याचा खरेपणा स्पष्ट होतो. विश्वनाथानें सूर्यसिद्धांतादि अनेक
ग्रंथांवर उदाहरणरूप टीका केल्या आहेत, त्यांत मुख्य उदाहरणांत शक १५३४ घेतला

आहे. आणि कारणवशात् शक १५३०।३२।४२।५५ हेही घेतले-आहेत. पातसारणीटीकेंत उदाहरणांत शक १५५३ आहे. केशवी जातकपद्धतींत त्यानें उदाहरणार्थ शक १५०८ घेतला आहे. जातकपद्धति ग्रंथावरून जन्मपत्रिका करितात. यावरून १५०८ हा विश्वनाथाचा जन्मशक असावा असें अनुमान होतें. तसेंच सुमारे शक १५३४ पासून १५५६ पर्यंत त्यानें ग्रंथरचना केली असें दिसतें. ग्रहलाघवटीकेंतलें त्याचें एक वाक्य वर दिलें आहे. (पृ. २५९.) त्यांत तो गणेशदैवज्ञास गुरु म्हणतो, तें केवळ औपचारिक होय. महादेवी-सारणिग्रंथ शके १२३८ मधील आहे, आणि त्या महादेवास त्याचा टीकाकार धनराज यानें शके १५५७ मध्ये केलेल्या टीकेंत गुरु म्हटलें आहे, त्यासारखेंच हें होय.

रुणशास्त्री गोडबोले यांनीं ग्रहलाघवपुस्तकांत शेवटीं ३ श्लोक दिले आहेत, त्यांत ग्रहलाघव ग्रंथ झाल्यावर २११ वर्षांनीं टक्कप्रत्ययाकरितां त्यास विश्वनाथानें बीज-संस्कार दिला असें म्हटलें आहे. म्हणजे या विश्वनाथाचा काल शके १६५३ होतो. परंतु ग्रहलाघवटीकाकार विश्वनाथ याचा काल शकाचें १६ वें शतक होय, १७ वें नव्हे, हें त्याचें वंशवृत्त आणि ग्रंथ यावरून निर्विवाद आहे. विश्वनाथाच्या ग्रहलाघवटीकेचीं अनेक पुस्तके मी पाहिलीं, त्यांत सदरहू तीन श्लोक नाहीत. त्यांतील विश्वनाथ हा कोणीतरी निराळा असला पाहिजे. गोपालात्मज विश्वनाथ दैवज्ञ संगमेश्वरकर यानें काशी एथें शक १६५८ मध्ये व्रतराज नांवाचा ग्रंथ केला. त्या विश्वनाथाचे पूर्वीक तीन श्लोक असावे.

विश्वनाथाचे उदाहरणरूप टीकाग्रंथ येणेंप्रमाणें:--(१) सूर्यसिद्धांतावर गहनार्थ-

ग्रंथ.

प्रकाशिका टीका आहे. हीत विश्वनाथ लिहितां कीं, मी सूर्यसिद्धांताचें उदाहरण करितों; त्याची उपपत्ति नृसिंहदैवज्ञरुत पहावी.

नृसिंहाची सौभाग्य टीका शक १५३३ ची आहे. यावरून त्यानंतर विश्वनाथानें सूर्यसिद्धांतोदाहरण केलें. याची ग्रंथसंख्या ५००० आहे. (२) सिद्धांतशिरोमणिटीका*, (३) करणकुतुहलटीका, (४) मकरंदटीका, (५) ग्रहलाघवटीका, (६) गणेशदैवज्ञरुतपातसारणीटीका, (७) अनंतसुधारसटीका*, (८) रामविनोदकरणटीका*, (९) ह्याचा भाऊ विष्णु ह्याच्या करणावर टीका.* ही शक १५४५ ची आहे. (१०) केशवी जातकपद्धतीची टीका, (११) नीलकंठी ताजकग्रंथावर समातंत्रप्रकाशिका टीका. ही शक १५५१ ची आहे. ह्याशिवाय आफ्रेचसूच्यांत आणखी विश्वनाथी टीका सांगितल्या आहेत त्या अशाः—(१२) सोमसिद्धांतटीका, (१३) तिथिचिंतामाणटीका, (१४) चंद्रमानतंत्रटीका, (!) (१५) बृहज्ज्ञातकटीका, (१६) श्रीपतिपद्धतिटीका, (१७) वसिष्ठसंहिताटीका, (१८) बृहत्संहिताटीका.

टीकांत विश्वनाथानें उदाहरणें करून दाखविलीं आहेत. यामुळें त्या टीका अभ्यास करणारास फार उपयोगी आहेत. रुणशास्त्री गोडबोले यांनीं मराठीत ग्रहलाघव सोदाहरण छापला आहे, तो बहुतेक विश्वनाथी टीकेचें भाषांतर आहे.

विश्वनाथानें टीकांत उपपत्ति दिली नाही, तरी त्यास सिद्धांतज्ञान चांगलें होतें असें त्याच्या ग्रंथावरून दिसून येतें. हे सर्व ग्रंथ त्यानें काशी एथें केलेले आहेत.

* ह्या चार टीका मी पाहिल्या नाहीत, गणकतरंगिणीवरून एथें लिहिल्या आहेत.

नृसिंह, जन्म शक १५०८.

गोलग्रामस्थ दिवाकराचा ज्येष्ठ पुत्र कृष्ण याचा हा पुत्र होय. (पृ० २८० पहा). याचें जन्म शक १५०८ मध्ये झालें. विष्णु आणि मल्लारि या चुलत्यांपाशीं त्यानें अध्ययन केलें. शक १५३३ मध्ये यानें सूर्यसिद्धांतावर सौरभाष्य नांवाची टीका केली. तीति उपपत्ति आहे. तिची ग्रंथसंख्या २०० आहे. सिद्धांतशिरोमणीवर याची वासनावार्तिक नांवाची टीका शक १५२३ ची आहे. तिला वासनाकल्पलता असेंही नांव आहे. तिची ग्रंथसंख्या ५५०० आहे. या दोन्ही टीकांवरून याला ज्योतिषसिद्धांतज्ञान चांगलें होतें असें दिसतें. हा मोठा मीमांसक होता असें याचा पुत्र दिवाकर यानें लिहिलें आहे.

शिव.

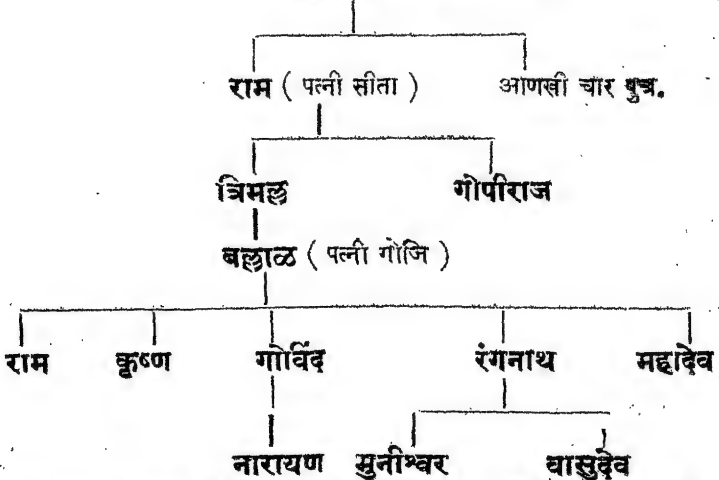
हा विष्णूच्या वर्णनांत (पृ. २८०) दिलेल्या वंशांतील कृष्णाचा पुत्र, वरील नृसिंहाचा बंधु होय. याचा जन्मशक १५१० असावा. यानें अनंतसुधारस ग्रंथावर टीका केली आहे असें सुधाकर लिहितात. यानें मुहूर्तचूडामणि नांवाचा मुहूर्तग्रंथ केला आहे. हा जगताचा गुरु होता असें याचा शिष्य पुतण्या दिवाकर यानें आपल्या जातकपद्धतींत लिहिलें आहे. याचा दुसरा पुतण्या रंगनाथ यानेंही सिद्धांतचूडामणीत याची फार स्तुति केली आहे.

दुसरा एक शिव राम देवज्ञाचा पुत्र यानें जन्मचिंतामणि ग्रंथ केला आहे असें सुधाकर लिहितात.

कृष्ण.

हा एका प्रसिद्ध विद्वत्कुलांत झाला. त्या कुलांतील ग्रंथकारांनीं केलेल्या वंशवर्णनावरून सालचा वंशवृक्ष दिला आहे.

चिंतामणि (देवरात गोत्र)



चिंतामणि हा यजुर्वेदी ब्राह्मण विदर्भ देशांत पयोष्णीतीरीं बुधियामी राहून असे. या गांवाचें स्थान सुनीश्वरानें मरीचि टीकेच्या अंती

स्थल.
असें लिहिलें आहे:—

एलिचपूरसमदेशं तटे पयोऽण्या शुभ दधिग्रामे ॥

गोविंदपुत्र **नारायण** याच्या जातककेशवीच्या टीकेवरून दधिग्रामाची पलभा १३० म्हणजे अक्षांश २११५ आहेत असे निष्पन्न होतें. **एलिचपूरचे** अक्षांश इतकेच आहेत. यावरून याच अक्षवृत्तावर एलिचपूरच्या पूर्वेस किंवा पश्चिमेस दहिगांव असावा. **बह्लाळ** हा काशी एथें राहण्यास गेला. पुढें त्याचे वंशज काशी एथेंच राहत असत, असे त्यांच्या ग्रंथावरून दिसतें. तथापि नारायण यानें केशवी जातकपद्धतीची टीका दधिग्राम एथें रचिली असें त्या टीकेवरून वाटतें.

चिंतामणिपुत्र **राम** ह्यास भविष्यज्ञान इतकें उत्तम असे कीं **विदर्भ** देशचा राजा त्याच्या आज्ञेंत वागत असे असें रुष्ण आणि मुनीश्वर पूर्वजवृत्त. यांनीं लिहिलें आहे. रुष्ण, रंगनाथ इत्यादिकांच्या कालावरून रामाचा काल सुमारे शक १४०० असावा. इ. स. १५०० (शक १४२२) च्या सुमारास ब्राह्मणी राज्याचे ५ भाग झाले, त्यांत वन्हाडांत (विदर्भदेशांत) एक राज्य झालें. त्याची राजधानी **एलिचपूर** होती. विदर्भ राजा रामाचा निदेशवर्ती होता, तो एलिचपूरचाच असावा. **बह्लाळ** हा मोठा रुद्रभक्त होता. बह्लाळाचा ज्येष्ठ पुत्र **राम** ह्यानें अनंतसुधाकर ग्रंथाची उपपत्ति रचिली असें रंगनाथ हा सूर्यसिद्धांतटीकेंत म्हणतो. हा अनंतसुधाकर ग्रंथ पृ. २७२ मध्ये वर्णिलेल्या अनंताचा सुधारसच असावा. हा रामही मोठा शिवभक्त होता व तो शक १५५७ मध्ये विद्यमान होता असें मरीचिटीकेवरून दिसतें.

कृष्ण हा बह्लाळाचा दुसरा पुत्र होय. ह्यानें भास्कराचार्याच्या बीजावर बीज-स्ववृत्त. नवांकुर नांवाची टीका केली आहे. त्या टीकेलाच बीजपद्धत, कल्पलतावतार, अशीं नांवें आहेत. तींत रुष्णानें स्वबुद्धीनें काहीं नवीन युक्ति सांगितल्या आहेत. एकंदरीत ही टीका प्राचीन टीकांत उत्कृष्ट आणि विद्वन्मान्य आहे. ह्या टीकेंत तो आपल्याला ग्रहलाघवकार **गणेश** ह्याचा पुतण्या **नृसिंह** याचा शिष्य **विष्णु** ह्याचा शिष्य म्हणवितो. हा विष्णु गोलग्रामस्थ (पृष्ठ २८० वंशावळ पहा.) कीं काय न कळे. त्या दोघांचा काल अगदीं जवळ जवळ दिसतो. रुष्णानें श्रीपतिकृत जातकपद्धतवर उदाहरणरूप टीका केली आहे. तींत **खानखान** नामक प्रधानाचा जन्म-काल शक १४७८ हें उदाहरण घेतलें आहे. खानखान हा शक १५०० च्या पूर्वी प्रधान होण्याचा संभव नाही. रंगनाथानें शक १५२५ च्या सूर्यसिद्धांतटीकेंत रुष्णकृत दोन्ही टीकांचा उल्लेख केला आहे. व तेथेंच तो लिहितो कीं रुष्ण हा दिल्लीचा बादशहा **जहांगीर** ह्याच्या दरबारी मोठी प्रतिष्ठा पावलेला होता. जहांगीर हा शक १५२७ पासून शक १५४९ पर्यंत गादीवर होता. यावरून सुमारे शक १५०० पासून १५३० पर्यंत केव्हां तरी रुष्णानें पूर्वीक दोन टीका केल्या. याचा छादकनिर्णय म्हणून आणखी ग्रंथ आहे. तो सुधाकर द्विवेदी यांनीं छापविला आहे. नूरदिन नामक यवन अधिकाऱ्यास तो प्रिय होता, शक १५५७ मध्ये विद्यमान नव्हता, असें मरीचिटीकेवरून दिसतें.

गोविंदाचा पुत्र **नारायण** ह्यानें केशवी जातकपद्धतीवर टीका केली आहे. त्या टीकेंत उदाहरणांत शक १५०९ घेतला आहे. कदाचित् हा त्याचा जन्मशक असेल. नारायणीय बीज या नांवाचा एक बीजगणित

ग्रंथ आहे, त्यांत सर्व सूत्रे आर्याबद्ध आहेत. हा ग्रंथ या नारायणाचा असावा, असें गणकतरंगिणीकार म्हणतात. नारायण म्हणून मुनीश्वराचा गुरु होता तो हाच असावा.

या कुलांतील कांहीं पुरुषांचे वर्णन पुढे निराळें केले आहे.

रंगनाथ.

याचें वंशवृत्त रुष्णाच्या वर्णनांत आलेंच आहे. याची सूर्यसिद्धांतावर गूढार्थ-प्रकाशिका नांवाची टीका आहे. तिजविषयीं बरेच विवेचन पूर्वी झालेंच आहे. टीकेंत त्यानें टीकारचनाकाल असा दिला आहे:

शके तत्त्वतिथ्युन्मिते १५२५ चैत्रमासे सिते शंभुतिथ्यां बुधेर्कोदयान्मे ।

दलाढ्यद्विनाराचनाडीषु ५२१३० जातौ मुनीशार्कसिद्धांतगूढप्रकाशौ ॥

शक १५२५ चैत्र सित (किंवा असित) पक्षांत शिवतिथीस बुधवारी सूर्योदया-पासून ५२॥ घटिकांनीं मुनीश्वर नामक पुत्र आणि गूढप्रकाशटीका हीं झालीं असें रंगनाथ म्हणतो. व याच टीकेंत रुष्ण हा जहांगिरास मान्य होता असें लिहिलें आहे. जहांगिर हा शक १५२७ पासून गादीवर होता, अगोदर नव्हता. यामुळें या शकाविषयीं शंका येते. परंतु मुनीश्वराचे ग्रंथ शक १५५७, १५६८, १५७२ या वर्षांचे आहेत. यावरून हा शक असंभवनीय नाही. शक १५२५ मध्ये रंगनाथानें टीकेस आरंभ केला असावा. शक १५२५ गत या वर्षी चैत्र शुक्ल किंवा रुष्ण एकादशीस बुधवाराचा मुळीच संभव नाही. शुक्ल चतुर्दशी बुधवारी १० घटिका होती. शिवतिथि म्हणजे चतुर्दशी घेतली तर जुळते. किंवा शक १५२५ चैत्र रुष्ण दशमी बुधवारी ८ घटिका असून पुढें एकदशी होती. तेव्हां १५२५ हा वर्तमान शक (म्हणजे गत १५२५), असित पक्ष आणि शिवतिथि म्हणजे एकादशी असें घेऊन मेळ बसतो. सारांश शक १५२५ मध्ये रंगनाथ होता, तो शक १५५७ मध्ये विद्यमान नव्हता असें मरीचिटीकेंतील वर्णनावरून दिसतें.

सूर्यसिद्धांतटीकेवरून दिसून येतें कीं, रंगनाथास ज्योतिःसिद्धांताचें, त्यांत भास्कर-सिद्धांताचें ज्ञान चांगलें होतें. टीकेंत सर्वत्र त्यानें उपपत्ति दिली आहे. तसेंच त्यानें गोलादि यंत्रें स्वतः करून त्यावरून शिष्याध्यापन इत्यादि केलें होतें असें टीकेवरून दिसून येतें. त्यानें टीका काशी एथें केलेली आहे.

ग्रहप्रबोध, शक १५४१.

हा एक करणग्रंथ आहे. यांत आरंभ शक १५४१ आहे. याचे एकंदर श्लोक ३८ आहेत. त्यांत ग्रहस्पष्टीकरण मात्र आहे. तें सर्व व अहर्गण साधनरीति, ११ वर्षांचें चक्र, वगैरे सर्व ग्रहलाघवाप्रमाणेंच यांत आहे. शेवटीं ग्रंथकार म्हणतो:—

आसीत् गार्ग्य (? ग्य.) कुलैकभूषणमणिर्विद्वज्जनानंदकृत्

शिष्याज्ञानतमोनिवारणरविर्भूमीपतिप्रार्थितः ॥

ज्योतिःशास्त्रमहाभिमानमहिमास्पटीकृतब्रह्मधी-

धैर्योद्धार्यनिधिस्तुकेश्वर इति ख्यातो महीमंडले ॥ ३६ ॥

तदात्मजस्तत्त्वज्ञानकमक्तिस्तद्व्यसिद्धः शिवनामधेयः ॥

सद्वंशजो वृग्गणितानुसारं ग्रहप्रबोधं व्यतनोच्च नागः ॥ ३७ ॥

वाचरून ग्रंथकाराचें नांव नागेश, त्याच्या पिताचाचें नांव शिव आणि पितामहाचें नांव तुकेश्वर होतें. तुकेश्वर आणि शिव यांचें वर्णन केलेलें कितपत खरें असेल तें असे; परंतु ग्रंथकारानें दृग्गणितानुसार ग्रंथ केला असें वर्णन केल्याप्रमाणें त्याच्या ग्रंथांत कांहीं अर्थ दिसत नाहीं. यानें आपलें स्थान दिलें नाहीं; परंतु चरखंड ५॥ पलमेचीं दिली आहेत. ग्रंथांत क्षेपक किंवा चक्रधुवक नाहींत. ग्रंथासमवेत निराळ्या सारण्यांत तें असावें असें दिसतें. मीं पाहिलेल्या (डे. का. नंबर ५२२ सन १८८१/८२ व आनंदाश्रम नं० २६१९.) ग्रंथासमवेत सारण्या नाहींत.

नागनाथ शिष्य यादव यानें या ग्रंथावर शक १५८५ चें उदाहरण केलें आहे.

मुनीश्वर.

गूढार्थप्रकाशिकाकार रंगनाथ याचा हा पुत्र होय. त्या टीकेचा जो काल (शक १५२५) तो याचा जन्मकाल होय.

भास्कराचार्याच्या लीलावतीवर निम्नष्टार्थदूती लीलावतीविवृति नांवाची टीका, ग्रंथ. शिरोमणीच्या गणित आणि गोल या अध्यायांवर मरीचि नांवाची टीका, आणि सिद्धांतसार्वभौम या नांवाचा स्वतंत्र सिद्धांत ग्रंथ, असे याचे तीन ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत. शिवाय पाटीसार नांवाचा याचा ग्रंथ आहे असें गणकतरंगिणींत लिहिलें आहे. तो पाटीगणितावर स्वतंत्र ग्रंथ असावा असें दिसतें. मरीचि टीकेच्या अंती पूर्वाध्यासाची काळ यानें चमत्कारिक रीतीनें सांगितला आहे. तो असाः—

शको भूःपुतो नंदधु १९ हतफलस्य निरेकस्य मूलं निरेकं भवेद्गुं ।

तदर्थं भवेन्मास इद्व १ नितोऽयं तिथिर्द्वि २ नितो पक्षवारौ भवेतां ॥ १२ ॥

नक्षत्रवारतिथिपक्षयुतिश्च योगो विश्वे १३ युताखिलयुतिः पदमध्ववेदः ४० ।

अस्या यदात्र परिपूर्तिमितो मरीचिः श्रीवासुदेवगणकाप्रजनिर्मितोयं ॥ १३ ॥

यावरून असें निघतें कीं शक १५५७ आषाढ (५) शुक्ल (१) पक्षातील तृतीया (३) रविवार (१) पुष्य नक्षत्र (८) व्याघात योग (१३) या दिवशीं टीका समाप्त झाली. मरीचीचें उतरार्ध शक १५६० मध्ये समाप्त झालें.

सिद्धांतसार्वभौम १५६८ मध्ये समाप्त झाला, आणि त्यावर मुनीश्वराचीच टीका आहे, ती शक १५७२ मध्ये समाप्त झाली असें सुधाकर लिहितात. मरीचिटीका फारच विस्तृत आहे. तिची ग्रंथसंख्या २५००० आहे. ती प्राचीन वचनांचा संग्रह फार आहे. लीलावतीटीका सुमारे ७००० आहे. ती विद्वन्मान्य आहे. सार्वभौमपूर्वार्धटीका ८००० आहे. मुनीश्वर हा भास्कराचार्याचा मोठा अभिमानी होता असें त्याच्या ग्रंथांत जागजागी दिसतें. सार्वभौमसिद्धांतांत वर्षमान, ग्रहभगण, इत्यादि मानें सूर्यसिद्धांतांतलीं घेतलीं आहेत.

विश्वरूप असें मुनीश्वराचें दुसरें नांव होतें. कार्तिकस्वामीच्या रूपेनें आपल्यास ज्ञानप्राप्ति झाली असें त्यानें मरीचि टीकेत लिहिलें आहे. रुष्णाचा शिष्य नारायण हा माझा गुरु असें हा लिहितो. हे दोघे याच वंशांतले असावे. शहाजहान बादशहाचा मुनीश्वरास आश्रय असावा असें त्याच्या ग्रंथांवरून दिसतें. शहाजहान बादशहास राज्याभिषेक झाल्याचा हिजरी सन, वेळा आणि त्या वेळची लग्नकुंडली त्यानें सार्वभौम सिद्धांतांत दिली आहे. त्यावरून निघतें कीं हिजरी सन १०३७

शक १५४९ माघ शु० १० इंदुवार, ता० ४ फेब्रुआरी इ० स० १६२८ या दिवशी सूर्योदयानंतर ३ घटिकांनी सुमहुतावर राज्याभिषेक झाला.

दिवाकर, जन्मशक १५२८.

हा गोलग्रामस्थ विद्वत्कुलांतील नृसिंहाचा पुत्र होय. (पृ. २८० पहा). याचें जन्म शक १५२८ मध्ये झालें. याचा चुलता शिव याजपार्शी यानें अध्ययन केलें. शक १५४७ मध्ये वयाच्या १९ व्या वर्षी यानें ' जातकमार्गपद्म ' नांवाचा जातकग्रंथ केला. त्याला ' पद्मजातक ' असेही नांव आहे. केशवी जातकपद्धतीवर ह्यानें प्रौढमनोरमा नांवाची टीका शक १५४८ मध्ये केली. तसेंच आपल्या जातकपद्धतीवर गणिततत्त्व चिंतामणि नांवाची सोदाहरण टीका शक १५४९ मध्ये केली. पंचांगसाधक मकरंद ग्रंथावर याची मकरंदविवरण नांवाची सोदाहरण टीका आहे.

व्याकरण, न्याय, काव्य, साहित्य यांत हा प्रवीण होता असें याच्या ग्रंथावरून दिसतें.

मकरंदविवरण मी पाहिलें आहे. बाकीचें वृत्त गणकतरंगिणीवरून दिलें आहे. याच भाऊ कमलाकर यानें याजपार्शी अध्ययन केलें.

कमलाकरकृत सिद्धांततत्त्वविवेक.

सिद्धांततत्त्वविवेक नांवाचा कमलाकरकृत सिद्धांत आहे. कमलाकराचें वंशवृत्त वर बिष्णूच्या वर्णनांत दिलेंच आहे. (पृ. २८०). याचा जन्मशक सुमारे १५३० असावा. शके १५८० मध्ये काशी एथें तत्त्वविवेक ग्रंथ झाला. हा सर्वस्वी सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचा अनुसारी आहे. सूर्यसिद्धांताविषयी कमलाकराचा अभिमान इतक्या अवस्थेत पोहोचला आहे की, सूर्यसिद्धांतांत जें नाहीं तें सर्व खोटें, तसेंच सूर्यसिद्धांतांत एकादी रीति स्थूल असून दुसऱ्या ग्रंथांत ती सूक्ष्म असली तरी ती खोटी असा याचा आशय दिसतो. उदाहरणार्थ, उदयांतरसंस्कार भास्कराचार्यानें काढिला; परंतु सूर्यसिद्धांतांत तो नाहीं म्हणून तो खोटा; तसेंच व्यासवर्गास १० नीं गुणून गुणाकाराचें वर्गमूळ काढावें म्हणजे परिधि घेतो, ही सूर्यसिद्धांताची रीति खरी, याहून सूक्ष्म रीति भास्करादिकांनीं दिलेली खोटी, असें सिद्ध करण्याचा यानें प्रयत्न केला आहे. यानें भगणमानें इत्यादि सर्व सूर्यसिद्धांतांतील घेतलें आहे हें सांगावयास नकोच. कांहीं श्लोक सूर्यसिद्धांतांतले अक्षरशः घेतले आहेत. या सिद्धांतांत मध्यम, स्पष्ट, त्रिप्रश्न, बिंब, छाया, शृंगोन्नति, उदयास्त, पर्वसंभव, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, भग्रहयुति, पात, महाप्रश्न असे १३ अधिकार आहेत. या सर्वांमिळून निरनिराळ्या वृत्तांचीं सुमारे ३०२४ पथें आहेत. मधून मधून पुष्कळ गथें आहेत. आणि ग्रंथाच्या मुख्य भागांत कांहीं गोष्टींची उपपत्ति आली नाहीं ती पुढें शेषवासना म्हणून एक प्रकरण देऊन त्यांत दिली आहे. हा ग्रंथ हल्ली काशी एथें " बनारस सिरिज " मध्ये सुधारक द्विवेदि यांनी छापला आहे.

कमलाकराचा दोष वर दाखविला आहे, तरी तत्पूर्वसिद्धांतांत नाहींत अशा पुष्कळ नवीन गोष्टी याच्या ग्रंथांत आहेत. त्या अशाः—सांपातगतमिळें ध्रुवनक्षत्रास अस्थिरत्व आहे, तसेंच सांप्रत जी ध्रुवतारा दिसते ती बरोबर ध्रुवस्थानी नाहीं, पूर्वार्त्त्री व उत्तरार्त्त्री ती पाहिली असतां तिचें स्थान बदलतें, असें यानें सांगितलें आहे. पृथ्वीचा पृष्ठभाग

जलानें व्याप्त पुष्कळ आहे आणि जलाबाहेर थोडा आहे असें **यवनानांचें मत आहे असें** तो म्हणतो. कोणत्याही चाम्बोत्तर वृत्तापासून अंशात्मक पूर्वापार जें अंतर, ज्यास सांप्रत रेखांश म्हणतात, त्यास त्यानें तुलांश असें नांव दिलें आहे, आणि विषुववृत्तावर **खाल-दात्त** नामक नगर मुख्य चाम्बोत्तर वृत्तावर कल्पून २० नगरांचे अक्षांश आणि रेखांश दिले आहेत. ते असेः—

	अक्षांश	तुलांश.		अक्षांश	तुलांश.
काबूल,	३४ ४०	१०४ ०	अहमदाबाद,	२३ ०	१०८ २०
खंबायत,	२२ २०	१०९ २०	बऱ्हाणपूर,	२१ ०	१११ ०
उज्जयिनी,	२२ १	११२ ०	लाहोर,	३१ ५०	१०९ २०
इंद्रप्रस्थ,	२८ १३	११४ १८	अगलापूर,	२६ ३५	११५ ०
सोमनाथ,	२२ ३५	१०६ ०	विजापूर,	१७ २०	११८ ०
काशी,	२६ ५५	११७ २०	गोवळकोंडे,	१८ ४	११४ १९
लखनौ,	२६ ३०	११४ १३	अजमीर,	२६ ५	१११ ५
देवगिरी,	२० ३०	१११ ०	मुलतान,	२९ ४०	१०७ ३५
कनोज,	२६ ३५	११५ ०	मांडव,	२७ ०	१२१ ०
काश्मीर,	३५ ०	१०८ ०	समरकंद,	३९ ४०	९९ ०

तुरीययंत्रानें वेध घेण्याचा प्रकार सविस्तर सांगितला आहे. त्रिप्रश्नाधिकार, ग्रहणाधिकार, यांत बरेच नवीन प्रकार सांगितले आहेत. सूर्यग्रहणाच्या वेळीं चंद्रबिंबस्थास पृथ्वीस ग्रहण लागलेलें दिसेल असें सांगितलें आहे. शुक्रकृत सूर्यबिंबभेद यवनानां पाहिला आहे असें तो म्हणतो. मेघ, गारा, भूकंप, उल्कापात यांचीं कारणें सांगितलीं आहेत. तीं सर्वांशीं खरी नाहींत तरी भोळसरपणाचीं नाहींत, खऱ्याच्या बरींच जवळ आहेत. अंकगणित, रेखागणित, क्षेत्रविचार, ज्यासाधन यांसंबंधीही पुष्कळ नवीन प्रकार याच्या ग्रंथांत दिसून येतात. इतर सिद्धांतांत ३४३८ त्रिज्या मानून प्रति ३।॥ अंशाच्या मात्र भुजज्या असतात. यानें ६० त्रिज्या मानून प्रत्येक अंशाच्या भुजज्या दिल्या आहेत. त्या गणितास सोईच्या आहेत. ग्रहभोगावरून विषुवांश काढण्याकरितां सारणी दिली आहे. ही सारणी किंवा तिची रीति इतर सिद्धांतांत नसते; केरोपंती पुस्तकांत मात्र आहे. सारांश याच्या ग्रंथांत पुष्कळ नवीन प्रकार आहेत. मात्र त्यांत त्याचे स्वतःचे किती हें समजणें बरेंच कठिण आहे. त्याच्या ग्रंथांत आलेले नवीन शोध वृद्धिगत झाले नाहींत ही दुःखाची गोष्ट आहे.

कमलाकराचा बंधु दिवाकर हा त्याचा गुरु होता इत्यादि वर्णन याच्या ग्रंथांतील श्लोकांत वर (पृ. २८०) आलेच आहे. सार्वभौमकार मुनीश्वर हांच्याशीं कमलाकराचा अत्यंत विरोध असे. दोघेही समकालीन होते, मुनीश्वराविषयी याच्या मनांत मत्सरबुद्धि उत्पन्न होऊन त्याचा आणि भास्करग्रंथाचा हा द्वेष कळू लागला कीं काय नकळे. मुनीश्वरानें ग्रहस्पष्टीकरणाकरितां रचलेल्या भंगीचें खंडण भंगीविभंगी या नांवाचें कमलाकराचा कनिष्ठ बंधु रंगनाथ यानें केलें आहे. त्याचें प्रतिसंडन मुनीश्वरानें केलें आहे. (गणकतरंगिणी, पृ. ९२.)

रंगनाथ.

गोलग्रामस्थ प्रसिद्ध विद्वत्कुलांत हा झाला. (पृ. २८० वंशवृक्ष पहा). याचा जन्मशक सुमारे १५३४ असावा. सिद्धांतशिरोमणीवर याची मितभाषिणी नांवाची टीका आहे. सिद्धांतचूडामणि नांवाचा याचा स्वतंत्र ग्रंथ आहे असे सुधाकर लिहितात. त्याचे १२ अधिकार आहेत व त्यांत ४०० श्लोक आहेत. तो सूर्यसिद्धांतानुसारी आहे. रंगनाथाने त्याचा रचनाकाल असा दिला आहे:—

मासानां कृतिरब्धि ४ ह्युतिरसौ खाब्जैर्विहीना तिथि—

बाणै ५ ह्रिदद्वि २ हतोडुवासरमित्वारांग ६ भागात्पदं ॥

पक्षः सर्वयुतिः शको द्विखदिने १५०२ युक्ता. ।

यावरून गणित करून पाहतां शके १५६५ पौष (१०) शुक्ल (१) पूर्णिमा (१५) आर्द्रा नक्षत्र (६) ब्रह्मयोग (२५) शुक्रवार (६) या दिवशी ग्रंथ समाप्त झाला असें निघते.

नित्यानंदकृत सिद्धांतराज, शक १५६१

नित्यानंदाने विक्रमसंवत् १६९६ म्हणजे शक १५६१ या वर्षी सर्वसिद्धांतराज

ग्रंथ केला आहे. तो कुरुक्षेत्रासमीप इंद्रपुरी येथे राहाणारा होता.

वृत्त.

आणि मुद्रलगोत्र, गौडकुलप्रसूत आणि अनुशासनाने डुलीनहट

होता. डुलीनहट हें याचे परंपरागत मूलस्थान असें सुधाकर म्हणतात. याच्या पितृपिता-महादिकार्यांनीं नांवें यथाक्रम देवदत्त, नारायण, लक्ष्मण, इच्छा अशीं होतीं.

सिद्धांतराज ग्रंथाचे गणिताध्याय आणि गोलाध्याय असे मुख्य दोन भाग आहेत.

पहिल्यांत मीमांसा, मध्यम, स्पष्ट, त्रिप्रश्न, चंद्रग्रहण, सूर्य.

ग्रंथवर्णन. इतरांहून विशेष.

ग्रहण, शृंगोन्नति, भग्रहयुति, छाया असे नऊ अधिकार

आहेत. गोलाध्यायांत भुवनकोश, गोलबंध, यंत्र असे अधिकार

आहेत. एथवर वर्णिलेल्या सिद्धांतादि सर्व ग्रंथांपेक्षां यांत विशेष गोष्ट ही आहे कीं, हा ग्रंथ सायनमानाचा आहे. सायनगणनाच मुख्य होय, ती देवार्षिसमत आहे याविषयी सविस्तर विवेचन प्रथम मीमांसाध्यायांत केले आहे. या ग्रंथातील ग्रहांच्या प्रदक्षिणासंख्या इत्यादि माने अशीं:—

कल्प म्हणजे ४,३२,००,००,०००

रवि ४३२००००००००

रव्युच्च

१७१९४५

चंद्र ५७७५०९६८९६५

चंद्रोच्च ४८८३२७१०३

मंगळ २२९६९६८६३९

बुध १७९३९५३४११४

गुरु ३६४३५६६९८

शुक्र ७०२२१८०५३८

वर्षे इतक्या कालांत—

शानि १४६८३५९८१

सावनदिवस १५७७८४७७४८१०१

सौरमास ५१८४००००००००

अधिमास १५९०९६८९६५

चांद्रमास ५३४३०९६८९६५

तिथि १६०२९२९०६८९५०

क्षयाह २५०८१३२०८४९

* या श्लोकावरून शक १५६२ सुधाकर यांनीं काढिला आहे. परंतु ती नजरचूक आहे. त्या शकांत पौष शु. १५ तिथीस तिसरे नक्षत्र त्यांनीं लिहिलेले संभवत नाहीं. सहावे नक्षत्र येतें, तें धरून बेरीज १५६२ होत नाहीं,

कल्परभाषासून सृष्ट्युत्पत्तीस दिव्य वर्ष ९०४१०

वर्षमान दिवस ३६५.२४२५३४२८ = ३६५।९४।३३।७.४०४४८

सांप्रतच्या सूक्ष्म मानानें सायनवर्षमान ३६५।९४।३९।५३.४२

पूर्वी दिलेल्या कोणत्याही सिद्धांतांतले अंक आणि हे अंक यांत पुष्कळ फरक आहे हें सहज दिसून येईल. यांतले कल्पदिवस आणि त्यामुळें वर्षांचें मान इतरांहून कमी आहे, आणि प्रदक्षिणासंख्या जास्त आहेत. शुक्राची संख्या कमी आहे, ती काहीं चूक दिसते.

ग्रहांस बीजसंस्कार असा सांगितला आहे:—

सृष्ट्यादितो गतसमा खयुगांगनामै ४ (?) ६४० स्तष्टा गतैष्यत इहाब्दचयोऽल्पको यः

ग्राह्यः स एव विबुधैर्ग्रहबीजसिद्धयै ॥

बीजाब्दाष्टचगसिंधुभिः ४७३० क्षितिभुजै २१० रष्टाब्धिभि ४८० दौरसैः ६२०

पंचांगै ६५०...४९० रूपाभ्रचंद्रैः १०१० कमात् ॥

भुविश्चै १३१० दशसंगुणैश्च विहता लब्धं कलायं विबुक्

स्वर्गादिगुचरेषु युक्तमथ तच्चंद्रोच्चपाताख्यया ॥

स्वर्गैश्चि पंच लिप्ताः सदा स्वं ॥

ग्रंथकार प्रथमच म्हणतो:—

वृष्ट्वा रोमकसिद्धांतं सौरं च ब्रह्मगुप्तकं ॥ पृथक् स्पष्टान् ग्रहान् ज्ञात्वा सिद्धांतं निर्ममे स्फुटं ॥ १४ ॥

यांतला रोमकसिद्धांत कोणता हें समजत नाही. तो पंचसिद्धांतिकोक्त रोमक नव्हे व टालमीचाही नव्हे, हें मानांच्या भिन्नतेवरून उघड आहे. सम्राटसिद्धांतांत (शक १६५१) रोमकसिद्धांताचा उल्लेख आहे. तो सिद्धांत कोणता व तोच नित्यानंदादानें पाहिला होता कीं काय हें समजण्यास सध्यां मजपार्शी साधन नाही. ग्रंथकारानें स्वतः वेध घेतले होते असें दिसतें. त्याच्या वेळीं (इ. स. १६३९) दिल्ली दरबारांत मुसलमान ज्योतिषी असतील. त्यांजपार्शी मुसलमानी ज्योतिषाचे काहीं ग्रंथ असतील. अशा काहीं ग्रंथांचा उल्लेख सिद्धांतसम्राट ग्रंथांत आला आहे. तेही नित्यानंदादानें पाहिले असतील असें दिसतें.

ह्या ग्रंथाची प्रत मला कै. वा. रावसाहेब विश्वनाथ नारायण मंडलीक यांजकडे आढळली. ती त्यांनीं जयपूर एथल्या एका विद्वानाच्या पुस्तकावरून करविलेली आहे. यावरून त्या प्रांतांत हा सिद्धांत प्रसिद्ध आहे असें दिसतें. पंचांगादिगणितांत त्याचा प्रत्यक्ष उपयोग कधीं होत असे कीं काय हें समजत नाही.

कृष्ण, शक १५७५.

करणकौस्तुभ या नांवाचा एक करणग्रंथ शके १५७५ या वर्षाचा आहे. तो काश्यप गोत्री महादेवात्मज कृष्ण नामक ज्योतिष्यानें केलेला आहे. अमक्या सिद्धांताच्या आधारेणें ग्रंथ केला असें त्यांत लिहिलेलें नाही. परंतु त्यांतील ग्रहगति आणि क्षेपक ग्रह-कौतुक आणि ग्रहाध्रव यांत काहीं फेरफार करून दिलेले आहेत.

ग्रंथकारानें ग्रहकौतुककार केशव ह्यास वंदन केलें आहे. व आरंभी तो म्हणतो—

प्रकुरु तत्करणं ग्रहसिद्धये सुगमदृग्गणितैक्यविधायि यत्

इति नृपेन्द्रशिवाभिधनोदितः प्रकुरुते कृतिकृष्णविधिज्ञाराद् ॥

यावरून वरील दोन ग्रंथ व स्वतःचे वेध यांच्या आधाराने ग्रंथ केला असें दिसते. ह्या ग्रंथकाराने लिहिलेला शिव हा मराठी राज्याची स्थापना करणारा शिवाजी होय. शके १५७५ (इ. स. १६५३) या वर्षी ग्रंथ लिहिण्याच्या व वेधादिकांच्या तयारीस ग्रंथकार लागला होता यांत संशय नाही. तेव्हां शिवाजी २६ वर्षांचा होता, व राज्य स्थापण्याच्या मानगडीतच होता. त्यांतही त्याने दृक्प्रत्ययास घेणारा ग्रंथ करण्याविषयी ग्रंथकारास सांगितले ही गोष्ट फार महत्त्वाची आहे.

कृष्णः कोंकणसत्तटाकनगरे देशस्थवर्यो वसन् ॥

असें ग्रंथकाराने लिहिले आहे. यावरून हा सद्माद्रि सन्निध मावळांत राहाणारा देशस्थ ब्राह्मण होता असें दिसते.

ह्या करणांत वर्षगणावरून मध्यमग्रहसाधन केले आहे. शक १५० मध्ये अयनांश शून्य आहेत आणि वर्षगति ६० विकला आहे. ग्रहलाघवकाराने ज्याचापांचें साह्य घेतलें नाही; परंतु ह्या ग्रंथांत ते घेतलें आहे. ह्याच ग्रंथकाराचा तंत्ररत्न नांवाचा दुसरा मोठा ग्रंथ आहे. त्याचा हा भाग असें ग्रंथकाराने लिहिले आहे. तंत्ररत्न माझ्या पाहण्यांत नाही.

रत्नकंठकृत पंचांगकौतुक, शक १५८०.

पंचांग सुलभ रीतीने करण्याचा हा एक सारणीग्रंथ आहे. यांत आरंभशक १५८० आहे. हा खंडखाद्यानुसारी आहे. याचा कर्ता रत्नकंठ नामक आहे. त्याचे जन्म शक १५४६ मध्ये झाले. त्याच्या पित्याचे नांव शंकर होतें. शिवकंठ नामक पुत्राकरतां हा ग्रंथ केला. यावरून दोन दिवसांत सर्व पंचांग होईल असें ग्रंथकार म्हणतो. हा काश्मीरांतला राहणारा असावा असें पूर्वी सांगितलेच आहे. (पृ. २२४).

या ग्रंथांत रविचंद्रांच्या गति आणि तिथ्यादि भोग्यमाने यांवरून तिथ्यादिघटिपळे काढण्याची कोष्टके दिली आहेत. स्पष्ट रविचंद्र आणि त्यांच्या गति हीं प्रथम करावीं तेव्हां या ग्रंथाचा उपयोग तिथ्यादि करण्यास होईल. म्हणजे तिथिचिंतामणीहून खटपट पुष्कळ पडेल.

विद्वणकृत वार्षिक तंत्र.

या नांवाचा एक ग्रंथ प्रथम मला सोलापूर एथें आढळला. त्यांत ग्रहगणितास आरंभ कलियुगारंभ घेतला आहे. व यामुळेच ह्यास तंत्र म्हटलें आहे. कौंडिण्य गोत्री मध्य याचा पुत्र विद्वण यानें हें तंत्र केले आहे. ग्रंथकाराचा काल किंवा स्थान कांहीं दिलेले नाही. त्यावर शक १६३४ च्या सुमारे केलेली एक टीका आहे. (उदाहरणांत हा शक आहे). टीकाकाराने आपले नांव सांगितले नाही, परंतु त्याचे स्थान बंकापूर होतें असें टीकेवरून दिसते. बंकापूरची पलभा ३११८ (अक्षांश सुमारे १५° २५) व देशांतर कार्तिक पर्वतापासून पश्चिम १३ योजने (सुमारे एक अंश) सांगितले आहे. यावरून धारवाड जिल्ह्यांतलें होय. यावरून व ग्रंथकर्त्याच्या नांवावरून हा ग्रंथ कर्नाटकांत प्रचारांत होता असें दिसते. व त्याचा रचनाकाल शक १६०० पेक्षां प्राचीन आहे.

क्रदाचित् तो बराच प्राचीन आहे. ग्रहलाघवांतला एक श्लोक यांत आहे. मग तो ग्रह-
लाघवकारानें यांतला घेतला किंवा ग्रहलाघवांतून या ग्रंथकारानें घेतला नकळे.

यांत वर्षमान व ग्रहभगण सर्व सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहेत. व त्यास
बीजसंस्कार सांगितला आहे. मकरंदांत बुधसंस्कार ऋण आहे तो यांत धन आहे. व
मकरंदांत मंगळास संस्कार मुळीच नाही, परंतु ह्यांत २३ भगण धन आहे; बाकी सर्व
मकरंदाप्रमाणें आहे.

या संस्कारावरून हा ग्रंथ शके १४०० हून प्राचीन नसावा असें वाटते. ग्रहणमुकुर
नांवाचा एक ग्रंथ विद्वणकृत आहे असें आफ्रेचसूचीत आहे.

जटाधरकृत फत्तेशाहप्रकाश, शक १६२६

हा एक करणग्रंथ आहे. बदरीकेदार, श्रीनगर येथील चंद्रवंशी राजा फत्तेशाह
याच्या राज्याचें ४८ वें वर्ष म्हणजे शक १६२६ हें करणाचें आरंभवर्ष आहे. यचा
कर्ता जटाधर नामक आहे. त्याच्या पित्याचें नांव वनमालि, आज्ञाचें नांव दुर्गमिश्र
आणि पणजाचें नांव उद्धव होते. त्याचें गोत्र गर्ग होते. जटाधर हा सरहिंद एथील
राहणारा होता.*

दादाभट.

‘किरणावलि’ नांवाची सूर्यसिद्धांतावरील टीका शके १६४१ मध्ये दादाभट
ऊर्फ दादाभाई नांवाच्या चितपावन ब्राह्मणानें केलेली आहे. त्याच्या बापाचें नांव माधव
आणि उपनाव गांवकर होतें. ह्या टीकेविषयीं सूर्यसिद्धांतविचारांत सांगितलेंच आहे.

माधव यानें सामुद्रिकचिंतामणि नांवाचा ग्रंथ केला आहे असें आफ्रेचसूचीत
आहे. दादाभटाचा पुत्र नारायण यानें ताजकसुधानिधीच्या उपसंहारांत लिहिलें आहे
कीं माधव हा ‘पशुपतिनगरांत श्रीशिपादाब्जसेवी होता.’ या
वंशवृत्त. वरून हा काशी एथें होता कीं काय नकळे. माधवास दोन पुत्र
होते. त्यांतला दादाभट हा ज्येष्ठ होय. त्याला दोन पुत्र होते.
त्यांतला नारायण हा कनिष्ठ होय. नारायणानें केलेले ग्रंथ असे:—होरासारसुधानिधि,
नरजातकव्याख्या, गणकप्रिया नांवाचा प्रश्नग्रंथ, स्वरसागर नांवाचा शकुनग्रंथ, ताजक-
सुधानिधि. या ग्रंथांचा काल सुमारे शक १६६० असावा.

जयसिंह.

भारतवर्षीय ज्योतिषशास्त्रसंबंधें जयसिंह हा एक अपूर्व पुरुष होऊन गेला. आपल्या-
कडे केशवदैवज्ञ आणि गणेशदैवज्ञ हे शोधक ज्योतिषी झाले, त्याच सुमारास युरोप-
संडांत कोपर्निकस जन्मला. तोंपर्यंत दोहोंकडील ज्योतिषशास्त्र समान स्थितीत होतें
म्हटलें तरी चालेल. परंतु कोपर्निकसापासून युरोपसंडांत ज्योतिषशास्त्राचें मोठें स्थित्यंतर
झालें. ग्रहगतिस्थितीसंबंधें तर तें तिकडे पूर्णवस्थेस पोहोचलें आहे असें म्हणण्यास हरकत

आह असें म्हणण्यास हरकत नाही. त्यास ही अवस्था येण्यास दुर्बिणीची कल्पना आणि नौकागमनाची आवश्यकता या दोन गोष्टी विशेष कारणीभूत झाल्या हें खरें, तथापि त्या अवस्थेस कारणीभूत असे उद्योगी आणि बुद्धिमान् पुरुष तिकडे पुष्कळ झाले तसे इकडे कोणी झाले नाहीत. त्या मालिकेंत घालण्यास या देशांत **जयसिंह** हा एक मात्र मला दिसतो.

जयसिंह हा रजपुतस्थानांतला एक राजा होता. तो विक्रम संवत् १७५० (शके १६१५, इ. स. १६९३) मध्ये **अंभेर** एथे गादीवर बसला. पुढें त्यानें सांप्रतचें **जयपूर** शहर वसवून ती राजधानी केली. याच्या सिद्धांतसम्राट् ग्रंथांत याला **मत्स्यदे** शाधिपति म्हटलें आहे. भारतीय, मुसलमानी, आणि युरोपियन ज्योतिष ग्रंथांप्रमाणें दृक्प्रत्यय येत नाही म्हणून वेधशाला स्थापून वेधयंत्रें नवीं करून त्यांनीं वेध घेऊन ग्रंथ करण्याचें त्यानें मनांत आणिलें, व त्याप्रमाणें तें सिद्धीस नेलें. त्यानें **जयपूर, इंद्रप्रस्थ*** (दिल्ली), **उज्जयिनी, काशी, मथुरा** येथें वेधशाला स्थापिल्या. धातूचीं यंत्रें लहान असतात, तीं क्षिजतात, वगैरे कारणांनीं त्यानें वेधोपयोगी अशीं पाषाणाचीं आणि चुन्याचीं दृढ यंत्रें फार मोठमोठीं केलीं. त्यांत जयप्रकाश, यंत्रसम्राट्, मित्तियंत्र, वृत्तषष्ठांश इत्यादि कांहीं यंत्रें नवीं कल्पिलीं. आणि वेध घेण्यास चांगले ज्योतिषी लावून सात आठ वर्षे वेध घेऊन “ क्षिजमहंमद ” या नांवाचा एक ग्रंथ आरबी भाषेंत आणि “ सिद्धांतसम्राट् ” नांवाचा संस्कृत भाषेंत केला. त्यावेळीं दिल्लीचा बादशाहा **महंमदशाह** हा होता. त्याचें नांव पहिल्या ग्रंथास दिलें आहे. त्यास ‘मिजस्ति’ असेंही नांव होतें असें दिसतें. हा ग्रंथ हिजरी सन ११२१ (शके १६५०) चा आहे. सिद्धांतसम्राट् हा ग्रंथ **जगन्नाथ** नामक पंडितांकडून शके १६५३ (इ. स. १७३१) च्या सुमारास करविलेला आहे. मुख्यतः तो मिजस्ति ग्रंथाचाच अनुवाद आहे. त्यांत १३ अध्याय आहेत. त्यांची १२१ प्रकरणें आहेत व त्यांत १९६ क्षेत्रांचा विचार आहे. त्यांत शके १६५०, ५१, ५२ या वर्षीं केलेले वेध लिहिलेले आहेत आणि **उलुगबेग** इत्यादिकांचे कांहीं प्राचीन वेध घेऊन त्यांच्या व स्वतःच्या वेधाच्या तुलनेनें ग्रहगत्यादिक मानें काढलेलीं आहेत.

सिद्धांतसम्राट् ग्रंथ या प्रांतांत संपूर्ण कोठें आढळला नाही. कोल्हापूर येथील राजा ज्योतिष्यांच्या अपूर्ण पुस्तकावरून केलेली एक प्रत आनंदाश्रमांत आहे. तींत प्रथम २ अध्याय आहेत. त्यांत खगोल आणि भूगोल ह्यांविषयीं उपोद्घातरूपानें सामान्य विवेचन आहे. पहिल्या अध्यायांत १२ प्रकरणें, १६ क्षेत्रें आणि दुसऱ्यांत १३ प्रकरणें २५ क्षेत्रें आहेत. आणखी त्या पुस्तकांत यंत्र, ज्याचापादिरेखागणितसाध्य, त्रिप्रश्न, मध्यम, स्पष्ट हे अध्याय आहेत. स्पष्टाध्याय अपूर्ण आहे. इतक्यांत ६७ क्षेत्रें आहेत ह्या सगळ्यांची ग्रंथसंख्या सुमारे ५५०० आहे. यावरून एकंदर ग्रंथ सुमारे १० हजार असेल. तो ५० हजार आहे अशी दंतकथा असल्याचें सुधाकर लिहितात, परंतु हें असंभवनीय आहे. त्यांनीं तरी सर्व ग्रंथ पाहिला आहे असें नाही.

*इंद्रप्रस्थाचे अक्षांश २८।३९ दिले आहेत. ते हल्लींच्या अक्षांशांशीं इतकेच आहेत.

जयसिंहाच्या वेधशाला, वेध आणि ग्रंथ आणि त्यांतल्या अपूर्वदृष्ट गोष्टी ह्यांचें सविस्तर वर्णन केलें तर एक लहानसा ग्रंथ होईल. एथें इतकें सांगणें पुरे कीं युरोपखंडांत ग्रहगतिस्थिति त्यावेळीं जितकी सूक्ष्म काढितां येत होती तिजपेक्षांही अधिक सूक्ष्मता जयसिंहानें साधिली. हें त्यास व या देशास मोठें भूषण होय. ह्या ग्रंथांत वर्षमान सायन घेतलें आहे, व अचनगति वर्षाची सुमारे ५१.४ मानिली आहे. ग्रंथावरून ग्रह सायन येतात असें दिसतें. सायन ग्रहांस अयनांशसंस्कार देऊन निरयन ग्रह करून ते घ्यावे असें सांगितलें आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणेही भगणादि मानें देऊन त्यांस बीजसंस्कार सांगितला आहे असें दिसतें.

आरबी ग्रंथ सगळा जयसिंहानें केला असेल असें नाहीं. त्यानें आपल्या पद्रीं पुष्कळ विद्वान् ठेविले होते त्यांकडून तो करविला असेल. आणि त्यांतल्याच बहुतेक प्रकरणांचा अनुवाद सिद्धांतसाम्राट् ग्रंथांत आहे व तो जगन्नाथाकडून करविला. तरी जयसिंह स्वतः वेधकुशल, गणितज्ञ आणि ज्योतिषज्ञ होता. कांहीं गोष्टींची उपपत्ति नवीन प्रकारानें स्वतः त्यानें बसविली असें ग्रंथांत आहे. आणि वेध घेऊन दृकृतुल्य नवीन ग्रंथ करणें ही कल्पना मूळची त्याचीच होय. चांगले कारागीर व आरबी आणि संस्कृत यांतील एक किंवा दोन्ही भाषा जाणणारे विद्वान् त्यानें बाळगिले होते. वेध घेण्यास परदेशीही ज्योतिषी पाठविले होते. वेधादिकांचें काम अनेक ठिकाणीं चालणारें अनेकामिळूनच होणारें आहे हें उघड आहे.

जयसिंहानें योजिलेल्या नवीन यंत्रांचें वर्णन सिद्धांतसाम्राट् ग्रंथांत आहे. त्याच्या वेधशाळाचें आणि यंत्रांचें वर्णन पुढें वेधप्रकरणांत केलें आहे.

सिद्धांतसाम्राट् ग्रंथांत प्राचीन संस्कृत ग्रंथांचा उल्लेख आहेच. शिवाय तैमुरलंगाचा नानू उलुगबेग ह्याच्या हिजरी सन ८४१ (शक १३५९) च्या ग्रंथाचा उल्लेख आहे. तसेंच बूसनस्सर याच्या ग्रंथाचा उल्लेख आहे. तो जयसिंहाच्या ग्रंथापूर्वी ६१९ वर्षे झाला होता असें दिसतें. हीं वर्षे हिजरी सनाचीं असावीं. रोमकसिद्धांत, आणि बतल-मजुष व अवरखस नांवाचे यवनाचार्य यांचा उल्लेख आहे. युक्लिडच्या भूमितीच्या १५ पुस्तकांचा संस्कृत ग्रंथ जयसिंहाच्या आज्ञेनें जगन्नाथानें शक १६४१ मध्ये केला आहे. त्यास रेखागणित असें नांव आहे. तो जयपूरप्रांतीं प्रसिद्ध आहे. पुणें आनंदाश्रमांत त्याची एक प्रत आहे (ग्रंथांक ३६९३). ह्यांत युक्लिडचें नांव नाहीं. ऋषिप्रणीत ग्रंथावरून हा केला असें लिहिलें आहे; तरी तो युक्लिडच्या ग्रंथाच्या आधारे केला यांत संशय नाहीं. एखाद्या आरबी ग्रंथावरून तो केला असावा. व मूळांत कर्त्याविषयीं कांहींच नसेल किंवा तो अपौरुष अशा अर्थाचा कांहीं मजकूर असेल, यामुलें संस्कृत ग्रंथांतही तसें लिहिलें असेल.

जयसिंहानें जगन्नाथास गांव इनाम दिले, ते अद्यापि त्याच्या बंशाकडे चालत आहेत असें सुधाकर लिहितात.

‘कटर’ या नांवाचा आणखी एक ग्रंथ जयसिंहानें नयनसुखोपाध्याय याकडून करविलेला आहे. तो युक्लिडच्या ग्रंथासारखा परंतु त्याहून भिन्न असा एक स्वतंत्र ग्रंथ आहे. त्याचे ३ अध्याय आहेत, व त्यांत यथाक्रम २२, २३ (किंवा २२,)

१४ म्हणजे एकंदर ५८ किंवा ५९ क्षेत्रे (सिद्धांत) आहेत. पहिल्या दोन अध्यायांत गोलावरील वृत्तांसंबंधी सिद्धांत आहेत. हा ग्रंथ मूळचा युनानी (ग्रीक) भाषेत साव-
जूसयूस याने केला; त्यावरून अबुलअब्बास अहमद याच्या आज्ञेवरून आरबी भाषेत
झाला; त्यावर नसीर याची टीका आहे; आबीवरून संस्कृतांत केला; असें लिहिलें आहे.

जयसिंहाचे उद्योग पुढें चालू राहिले नाहींत. त्याच्या वेधशालांचा उपयोग कोणी
करित नाहींत व त्या बहुतेक नाडुरुस्त झाल्या आहेत. आणि जयसिंहाचा ग्रंथ प्रचारांत
आल्याचें व त्याप्रमाणें पंचांगांत शुद्धि झाल्याचें दिसत नाहीं. वर्षमान पूर्वीचें आहे तेंच
आहे. जयसिंहापूर्वी ज्या ग्रंथावरून पंचांगें होत असत त्याच ग्रंथावरून सांप्रतही बहुधा
सर्वत्र पंचांगें होतात. रजपुतस्थानांतही जयसिंहाच्या ग्रंथाचा उपयोग झाल्याचें दिसत
नाहीं. ही गोष्ट मोठी शोचनीय आणि विचारणीय आहे.

शंकरकृत वैष्णवकरण, शक १६८८.

शंकर हा वासिष्ठगोत्री रैवतकाचलवासी होता. याच्या पित्रादिकांचीं नांवें शुक,
धनेश्वर, राम आणि हरिहर हीं होती. यानें शक १६८८ मध्ये वैष्णवकरण या नांवाचा
करणग्रंथ केला. विष्णुगुप्तमतानुसार ग्रंथ करितों असें यानें प्रथम म्हटलें आहे, तरी तो
भास्कराचार्याच्या मतानुसार आहे. कदाचित् विष्णुगुप्त या ठिकाणीं जिष्णुसुत ब्रह्मगुप्त
असें म्हणण्याचा याचा उद्देश असेल. यांत शक १४५ मध्ये अयनांश शून्य आहेत. ग्रंथाचे
श्लोक सुमारे ३०० आहेत. या करणांतील ग्रह दृक्तुल्य येतील असें म्हटलें आहे. परंतु
पूर्व ग्रंथांपेक्षा यांत विशेष काहीं नाहीं. (गणकतरंगिणी पृ. ११०१११)

मणिरामकृत ग्रहगणितचिंतामणि, शक १६९६.

मणिराम हा भारद्वाजगोत्री यजुर्वेदी ब्राह्मण होता. त्याच्या पित्रादिक त्रयीचीं नांवें
लालमणि, देवीदास, लीलाधर हीं होती. काश्यप गोत्री वत्सराज
वृत्त. नांवाचा ह्याचा गुरु होता. मणिराम हा गुजराथी होता, असें ह्या
सर्व नांवावरून वाटतें. याचें नांव नुसतें राम असेंही कदाचित् असेल असें यानें दिलेल्या
कुलवृत्तांतील श्लोकांवरून दिसतें.

ग्रहगणितचिंतामणि ग्रंथांत शक १६९६ चैत्र शुक्ल १ रविवार (ता. १३ मार्च
ग्रंथस्वरूप. इ. स. १७७४) प्रातःकालचे क्षेपक आहेत. ते असेः—

र.	चं.	चं. उ.	रा.	मं.	बु. शी.	गु.	शु. शी.	श.
११	११	१	५	१०	१	११	४	४
०	४	२९	१	१३	१७	२९	२३	२७
१५	५०	६	३६	४	५	५७	५४	४
१	६	२१	५५	५१	१२	०	५४	१२

ग्रहलाघवागतां हून अधिकउर्णे अंशादि (य. ला. चक्र २३ अहर्गण ३८८) .

+	+	+	-	-	+	+	-	-
०	०	१	०	०	१	०	२	०
०	०	३६	१७	६	१४	२०	५६	९
२४	५१	८	२२	३७	३१	३३	३४	१७

ग्रहलाघवांत अहर्गण वाढू न देण्याची युक्ति आहे, तीच यांत आहे. म्हणजे ११ वर्षांचे चक्र करून त्या काळाची ग्रहगति चक्रशुद्ध करून तिला ध्रुव अशी संज्ञा दिली आहे. ध्रुवांक ग्रहलाघवाहून सूक्ष्म आहेत. ग्रंथकार सूर्यसिद्धांतानुयायी आहे. तथापि त्याने ग्रह सर्वस्वी सूर्यसिद्धांतावरून येणारे घेतले नाहीत. तसेच या ग्रंथाची पद्धति बहुतेक अंशी ग्रहलाघवासारखी आहे, तरी ग्रहलाघवावरून येणारेही ग्रह घेतले नाहीत. यावरून व याने उपसंहारांत म्हटलें आहे कीं 'वेध घेण्याची जी रीति विद्वानांनीं लिहिली आहे तिनें मीं वेध घेऊन ग्रंथ केला आहे. सुज्ञांनीं यंत्रांनीं अनुभव पहावा.' यावरून ग्रंथकाराने स्वतः वेध घेऊन ग्रहक्षेपक तयार केले असें दिसते.

या ग्रंथांत मध्यम ग्रहांस रेखांतरसंस्कार सांगितला आहे. तसेंच भुजांतर आणि चर यांचा संस्कार सर्व ग्रहांस सांगितला आहे. अयनांश सूर्यसिद्धांतप्रमाणें सांगितले आहेत. ग्रहस्पष्टीकरण ग्रहलाघवाच्या पद्धतीचेंच आहे. मात्र मान्दांक आणि शीघ्रांक कांहीं भिन्न आहेत.

मध्यम, रविचंद्रस्पष्टीकरण, ग्रहस्पष्टीकरण, लम्बादिसाधन, चंद्रग्रहण, सूर्यग्रहण, परिलेख, चंद्रदर्शन, नलिकाबंधादि, शृंगोन्नति, उदयास्त, पात, असे १२ अधिकार ग्रंथाचे आहेत. त्यांत अनुक्रमें १९, ११, १२, ७, ५, ३, ७, ३, २६, २, ६, १५, मिळून एकंदर १२० श्लोक आहेत. पुणें आनंदाश्रमांत याची एक प्रत आहे. (ग्रंथांक ३१०३)

ग्रहलाघवानंतर त्यासारखा ग्रंथ करण्याविषयी बरेच प्रयत्न झालेले आढळतात.

परंतु त्यांत या ग्रंथासारखा चांगला ग्रंथ दुसरा मला आढळला नाही. ग्रहलाघवकारासारखी या ग्रंथाच्या कर्त्याची स्वतंत्र योग्यता नाही. तरी त्यानें ग्रह आपल्या मते वेधतुल्य दिले आहेत. व केवळ करणग्रंथ या दृष्टीनें पाहिलें तर हा ग्रंथ ग्रहलाघवाहून कमी योग्यतेचा नाही. तथापि ग्रहलाघव ग्रंथ जिकडे तिकडे पसरलेला आहे आणि तो पुष्कळ वर्षांचा झाला तरी त्यावरून गणित करण्याची गैरसोय झाली आहे असें नाही. शिवाय त्यावरून करावयाचें गणित सोपें करण्याकरितां अनेक सारण्या ज्योतिष्यांनीं केलेल्या आहेत. यामुळें ग्रहलाघव ग्रंथ त्याच्या मागाहून झालेल्या ग्रंथांनीं मार्गे पडला नाही.

ब्रह्मसिद्धांतसार, शक १७०३.

या नांवाचा ब्रह्मपक्षाचा एक ग्रंथ आहे. त्यांत १२ अधिकार आहेत. त्यांत आरंभशक १७०३ आहे. पहिल्या अधिकारांत १२२ श्लोकांत सिद्धांत शिरोमणिमध्यमाधिकाराचा संक्षेप आहे. पुढें मूळ ग्रंथ आहे. यांत अहर्गणावरून ग्रह साधन केलें आहे. यांतील कांहीं पद्धति ग्रहलाघवासारखी आहे. ग्रंथकार नारायणात्मज देवीभक्त **मुला** नांवाचा हा गागर्ग गोत्री ब्राह्मण नर्मदासंगमाच्या पूर्वेस ३ कोशांवर **दधीचि** एथें राहणारा होता.

मथुरानाथकृत यंत्रराजघटना, शक १७०४.

मथुरानाथ हा मालवीय ब्राह्मण काशी एथील संस्कृतपाठशालेत* पुस्तकाल-याच्या कामाकडे इ. स. १८१३ पासून १८१८ पर्यंत (शक १७३५-४०) होता. हा चांगला ज्योतिषसिद्धांतज्ञ होता, व त्यास फारशी भाषा येत होती. यंत्रराजघटना ग्रंथ यानें शक १७०४ मध्ये केला आहे. त्याची ग्रंथसंख्या सुमारे १००० आहे. काशी एथील प्रसिद्ध राजा शिवप्रसाद याचा आज्ञा दयालुचंद्र (डालचंद्र) याचा याला आश्रय होता. या ग्रंथांत कांहीं तारांचे शरभोग शक १७०४ चे वेधानें काढून दिले आहेत. (गणक तरंगिणी, पृ. ११४-६)

यंत्रराज या नांवाचें वेधोपयोगी यंत्र आहे. त्याविषयी ' यंत्रराज ' नांवाचा शक १२९२ चा ग्रंथ आहे त्याचें वर्णन पुढें वेधप्रकरणांत आहे. त्या यंत्राची रचना, त्यानें वेध घेणें, इत्यादिकांसंबंधें मथुरानाथाचा ग्रंथ असावा.

चिंतामणि दीक्षित.

हा ज्योतिषी पेशवाईत झाला. त्याचा जन्मकाल सुमारे शक १६५८ आणि मृत्युकाल शक १७३३ आहे. त्यास पेशवाईत सवाशें रुपये दक्षिणा होती. याचें वस-तिस्थान सातारा होय. यानें सूर्यसिद्धांताची सारणी केली आहे; आणि गोलानंद नांवाचा वेधग्रंथाचा ग्रंथ शक १७१३ मध्ये केला आहे. त्याचें वर्णन वेधप्रकरणांत येईल. त्यावर यज्ञेश्वर ऊर्फ बाबाजोशी रोडे यांची टीका आहे. चिंतामणीचे वंशज सांप्रत सातारा एथें आहेत. चिंतामणि दीक्षिताचे नातू भाऊ दीक्षित चिपळूणकर हे शके १८०९ मध्ये मला पुण्यास भेटले होते. त्यांनीं समक्ष सांगितल्यावरून व ग्रंथावरून वरील माहिती लिहिली आहे. त्याजकडे गोलानंद हें यंत्र पितळेचें केलेलें आहे आणि वेधाकरितां दिशा-साधन वगैरे सातारा एथें केलेलें आहे असें त्यांनीं सांगितलें. चिंतामणीचें गोत्र वत्स, पित्याचें नांव विनायक आणि पूर्वजांचें वसतिस्थान चिपळूण होतें, असें गोलानंदग्रंथांत सांगितलें आहे.

राघव.

हा तापीच्या दक्षिणेस दोन योजनांवर खानदेशांत पारोळें एथें राहणारा होता. तो नगर जिह्यांत गोदातीरीं पुण्यस्तंभ (पुणतांबे) एथेंही राहत असे. त्याचे कांहीं ग्रंथ तेथें झालेले आहेत. याचें उपनांव खांडेकर आणि पित्याचें नांव आपापंत होतें.

खेटकृति, पंचांगार्क हे गणित ग्रंथ आणि पद्धतिचंद्रिका नांवाचा जातकग्रंथ असे याचे ग्रंथ आहेत. खेटकृति हा शक १७३२ चा आहे. तो ग्रहलाघवांनुयायीच आहे असें म्हटलें असतां चालेल. त्यांत ग्रहलाघवांतले कामापुरते विषय घेतले आहेत. गति इत्यादि कांहीं मांनें ग्रहलाघवाहून स्थूल आहेत. मध्यम ग्रह इत्यादि करण्याच्या निर-निराख्या युक्ति योजल्या आहेत. यावरून गणित करण्यास कचित् ग्रहलाघवांहून कांहीं सोईचें आहे. तिथिचिंतामणीतले श्लोक देऊन क्षेत्रक मात्र स्वकालीन देऊन तिथ्यादि-

*काशी एथील संस्कृत पाठशाला इ. स. १७९१ (शक १७१३) आक्टोबरच्या २८ व्या तारखेस जोनाथन डंकन साहेब काशीचे रेसिडेंट त्यांनीं स्थापिली. ती अद्यापि चालली आहे. तीं आपल्या प्राचीन शास्त्रांचें आधुनिक गणितादि शास्त्रांचें अध्ययन संस्कृत भाषेंत होतें,

साधनही यांत आणिलें आहे. तथापि एकंदरति पाहतां याची योग्यता ग्रहलाघवाहून पुष्कळच कमी आहे. राघवाचा दुसरा ग्रंथ पंचांगार्क यापेक्षा हा बरा आहे. पंचांगार्क शक १७३९ चा आहे. पंचांगसाधन पूर्व गणकांनीं केलें, त्यांत अब्दपादि संज्ञांचीं कारणें गोपित ठेविलीं, म्हणून राघव यानें पंचांगार्क ग्रंथ केला. त्यावर टीका ग्रंथकाराचीच आहे. हा ग्रंथ पुनर्ताबिं एथें केला. केवळ या ग्रंथांनं निर्वाह व्हावयाचा नाही. कारण यांत परास्व संस्कार लघुचिंतामणींतलाच घेण्यास सांगितला आहे, आणि मध्यमग्रहसाधन मात्र सांगितलें आहे. स्पर्धीकरण मुळीच नाही. मग मध्यम ग्रह कशास सांगितले न कळे. वर्षमान ३६५।१५।३१।३१ घेतलें आहे, आणि मध्यमग्रहसाधन वर्षगणावरून केलें आहे, त्यांत ग्रहवर्षगति दिल्या आहेत, त्या सूर्यसिद्धांताशीं ताडून पाहिल्या असतां बऱ्याच स्थूल आहेत. गति फिरविल्या आहेत त्या कांहीं हेतूनें फिरविल्या आहेत असेंही नाही. दुसऱ्या अध्यायांत लग्नसाधन आणि तिसऱ्यांत व चवथ्यांत नक्षत्रावरूनच चंद्रसूर्यग्रहणसाधन केलें आहे ! चार अध्यायामिळून १०३ पयें आहेत.

पद्धतिचंद्रिका जातकग्रंथ शक १७४० चा आहे. तो पूर्णस्तंभ एथें पूर्ण झालेला आहे. त्याजवर शक १७४१ ची ललिता नामक टीका रुष्णानीरांतर्गत रेवडा ग्रामस्थ खिरे इत्युपनामक रामात्मज आप्पा गोस्वामि यानें केलेली आहे.

शिवकृत तिथिपारिजात.

शिव हा विश्वामित्र गोत्री महादेवाचा पुत्र लक्ष्मेश्वर एथील राहणारा होता. यानें तिथिपारिजात नांवाचा ग्रंथ शक १७३७ मध्ये केला आहे. तो ग्रहलाघवानुसारी आहे. त्यांत तिथिसाधनार्थ तिथिचिंताममणिसारख्या सारण्या आहेत. (गणक तरंगिणीवरून हें लिहिलें आहे.) सदहू लक्ष्मेश्वर हें धारवाड जिह्यांतलें कीं काय न कळे.

दिनकर.

दिनकर यानें केलेलें व पुणें एथील माधवराव पेंडसे यांनीं लिहिलेलें बरेच ग्रंथ पुणें

आनंदाश्रमांत आहेत. एका ग्रंथांत उदाहरणांत पलभा ४ आणि

वृत्त.

देशांतर योजनं २८ पश्चिम घेतलीं आहे. हीं पुण्याचीं आहेत. यावरून दिनकर हा पुणें एथें राहणारा होता असें दिसतें. दिनकरकृत ग्रंथचिंतामणिटीकेंतलें वर्णनांत दिनकराच्या पित्याचें नांव अनंत आणि गोत्र शांडिल्य आहे.

याचे सगळे गणितग्रंथ ग्रहलाघवानुसार ग्रहगणित सुलभ रीतीनें करतां यावें म्हणून केलेले आहेत. ते बहुतेक सारणीरूप आहेत. आणि त्यांत उदाहरण

ग्रंथ.

करून दाखविलें आहे, यामुळे अध्ययन करणारास उपयोगाचे आहेत.

ते ग्रंथ असेः—(१) ग्रहविज्ञानसारणी, ह्यांत मध्यम आणि स्पष्ट ग्रह करण्यास उपयोगी सारण्या आहेत. उदाहरणांत शक १७३४, ३९ ४४ आहेत. (२) मासप्रवेशसारणी, यांत ताजकासंबंधें वर्षप्रवेश, मासप्रवेश, दिनप्रवेश, यांच्या उपयोगाकरितां स्पष्ट रवि रोजचा आयता केलेला आहे. उदाहरणांत शक १७४४ पलभा ४ देशांतर योजनें

२८ प. आहे. (३) लघुसारणी. (४) क्रांतिसारणी, उदाहरण शक १७५३. (५) चंद्रोदयांकजाल, उदाहरण शक १७५७. (६) दृक्कर्मसारणी, उदाहरण शक १७५८. (७) ग्रहणांकजाल, उदाहरण शक १७५५।६१. (८) गणेशकृत पातसारणी (शक १४४४) ची टीका, उदाहरण शक १७६१. (९) यंत्रचिंतामणिटीका, ही चक्रधारकृत यंत्रग्रंथावर टीका आहे.

दिनकर हा चांगला कल्पक गणिती होता आणि त्यास वेधाचें ज्ञान होतें असें त्याच्या ग्रंथावरून दिसतें.

ग्रहलाघवावरून कोणतेंही गणित करण्यास व मुख्यतः मध्यम आणि स्पष्ट ग्रह करण्यास उपयोगी अशा दिनकरकृत सारण्यांसारख्या सारण्या पुष्कळ जोशांपाशीं केलेल्या आढळतात. ग्रहलाघवांतील श्लोकोक्त रातीनें जें गणित करण्यास पांच सहा घटिका लागतात तेंच अशा सारण्यांनीं एका घटिकेंत होतें. वामन कृष्ण जोशी कन्नडकर यांनीं अशा प्रकारच्या सारण्यांचा ग्रंथ 'बृहत्संवांगसाधनोदाहरण' नांवाचा शक १८०३ मध्ये छापला आहे. केशवीचें पुस्तक छापलें आहे, त्यांतही अशा सारण्या आहेत. अशा प्रकारच्या युक्तींची ज्यांस कल्पना नाही व त्यामुळे ज्यांस गणित करण्यास फार श्रम पडतात असेही ज्योतिषी पुष्कळ आढळतात.

यज्ञेश्वर ऊर्फ बाबाजोशी रोडे.

याचें गोत्र शांडिल्य, याच्या पित्याचें नांव सदाशिव आणि पितामहाचें नांव राम होतें. सातारकर चिंतामण दीक्षित यांचा हा दौहित्र होता. वृत्त.

महाराष्ट्रांत इंग्लिश राज्य झाल्यावर पुणें एथें संस्कृत पाठशाला झाली होती, तींत हा इ० स० १८३८ सप्टेंबर (शक १७६०) पर्यंत ज्योतिष शास्त्राचा गुरु होता.* कधीपासून होता हें समजलें नाही. माळव्यांत सिहूर एथें संस्कृत पाठशाला होती, तींतील मुख्य पंडित आणि ज्योतिषी सुबाजी बापू यानें सिद्धान्तशिरोमणिप्रकाश म्हणून लहानसा ग्रंथ केला आहे. त्यांत ज्योतिषसंबंधें पौराणिक मत, संस्कृतज्योतिष-सिद्धान्तमत आणि कोपर्निकसाचें मत यांची तुलना केली आहे. या ग्रंथाचें खंडन करण्यास यज्ञेश्वरानें ज्योतिःपुराणविरोधमर्दन नांवाचा ग्रंथ केला, असें भारतवर्षीय अर्वाचीन इतिहासाचे कर्ते २० भा० गोडबोले लिहितात. व तो फार बुद्धिमान् आणि विद्वान् परंतु दुरायहानें पौराणिक मताचा अभिमाना होता असें क्यांडीसाहेब लिहितात. परंतु नीळकंठकृत अविरोधप्रकाश म्हणून एक ग्रंथ आहे. त्यांत ज्योतिषशास्त्र व पुराणें यांच्या मतांचा विरोध नाही असें दाखविलें आहे. सिहूरचा पोलिटिकल एजंट वुडलकिन्सन ह्यास भारतीय ज्योतिषाचें ज्ञान चांगलें होतें. त्यानें इ० स० १८४१ (शक १७६३) मध्ये सिद्धान्त-शिरोमणि ग्रंथ कलकत्ता एथें छापविला आहे. त्याच्या सांगण्यावरून पूर्वोक्त सुबाजी बापू यांनीं अविरोधप्रकाशखंडनपर ग्रंथ अविरोधप्रकाशविवेक नांवाचा शक १७५९ मध्ये

* पुणें संस्कृत पाठशाला (Poona Sanskrit College) इ० स० १८२१ मध्ये चापलेंल साहेब वक्षिणचे कमिशनर यांनीं स्थापिली. पुढें इ० स० १८५१ मध्ये तिचें अगदीं रूपांतर झालें तेव्हां ती नाहीशी झाली म्हटलें असतां चालेल. (बोर्ड आफ एज्युकेशनचे १८४०. ४१, ५१. ५२ चे रिपोर्ट पहा.)

केला. तो पुणें एथें बाबा जोशी यांजकडे पाठविला होता. त्यांनीं त्याचें मंडन केलें, असें यासंबंधें पत्रव्यवहार गणकतरंगिणीकारांनीं यथामूल दिला आहे त्यावरून दिसून येतें.*

यज्ञेश्वरकृत ग्रंथ असे:-यंत्रराज ग्रंथावर यंत्रराजवासना या नांवाची टीका शक

१७६४ ची आहे. चिंतामणि दीक्षितकृत गोलानंदावर अनुभाविका

ग्रंथ.

नांवाची टीका आहे. लघुचिंतामणीवर मणिकांति या नांवाची यज्ञे-

श्वरकृत टीका आहे, ती याचीच असावी. या ग्रंथांवरून यज्ञेश्वरास ज्योतिष-सिद्धांत ग्रंथाचें ज्ञान चांगलें होतें असें दिसून येतें. प्रश्नोत्तरमालिका या नांवाच्या स्वकृत ग्रंथाचा उल्लेख गोलानंदटीकेत यानें केला आहे.

नृसिंह उर्फ बापू देव, जन्मशक १७४३.

ह्या देशांत इंग्रजी राज्य झाल्यावर भारतीय आणि युरोपीय दोन्ही प्रकारच्या गणितांत आणि ज्योतिषशास्त्रांत निपुण असे जे विद्वान् झाले त्यांतले बापूदेव हे होत. हे ऋग्वेदी

चितपावन ब्राम्हण मूळचे अहमदनगर जिल्ह्यांत गोदातीरीं टोके वृत्त. एथें राहणारे होत. ह्यांचें जन्म शक १७४३ कार्तिक शु० ६ (ता०

१ नवंबर १८२१ रोजी) झालें. ह्यांच्या पित्याचें नांव सीताराम आणि आईचें सत्यभामा होतें. ह्यांचें प्रथमचें अध्ययन नागपूर एथील शाळेंत मराठींत झालें. व तेथेंच त्यांनीं दुंडिराज नामक कान्यकुब्ज विद्वानापाशीं भास्करीय लीलावती आणि बीज ह्यांचें अध्ययन केलें. शक १७६० मध्यें सिहूरचे एजंट एल. विलकिनसन ह्यांनीं बापूदेव हे गणितनिपुण पाहून त्यांस सिहूर एथें संस्कृत पाठशाळेंत अध्ययनार्थ नेलें. तेथें त्यांनीं सेवाराम याजपाशीं रेखागणितादिकांचा अभ्यास केला. पुढें विलकिनसन ह्यांच्या द्वारें त्यांची नेमणूक काशी एथील संस्कृत पाठशालेंत रेखागणित शिकविण्याच्या कामाकडे शक १७६३ (इ. स. १८४१) मध्यें झाली. तेव्हांपासून शेवटपर्यंत ते काशी एथें होते. शक १७८१ मध्यें त्याच पाठशाळेंत ते मुख्य गणिताध्यापक झाले. त्यांनीं शक १८११ मध्यें पेनशन घेतलें. नंतर ते शक १८१२ वैशाख मासी वयाच्या ६९ व्या वर्षीं निवर्तले.

त्यांच्या हाताखालीं अनेक शिष्य तयार झाले. इ. स. १८६४ मध्यें ते ग्रेट ब्रिटन व आयर्लंड एथील रायल एशियाटिक सोसायटीचे व इ. स. १८६८ मध्यें बंगालच्या एशियाटिक सोसायटीचे आदरकृत (Honorary) सभासद झाले. इ. स. १८६९ मध्यें ते कलकत्ता विश्वविद्यालयाचे परिषद् (Fellow) झाले. अलाहाबाद विश्वविद्यालयाचेही हे परिषद् होते. त्यांस इ. स. १८७८ मध्यें सी. आय्. ई. हा किताब व इ. स. १८८७ मध्यें महाराष्ट्राच्या शतार्धोत्सवसमयीं महामहोपाध्याय पद इंग्रजसरकारांकडून मिळालें. एकदां चंद्रग्रहण बरोबर वर्तविलें म्हणून जमूच्या राजानें ह्यांस १००० रुपये बक्षीस दिलें.

यांनीं केलेले ग्रंथ असे:-रेखागणित, प्रथमाध्याय, त्रिकोणामितीचा कांहीं भाग,

* अविरोधप्रकाशखंडनपर ग्रंथ सिद्धांतमंजुषा या नांवाचा काशी येथील शिवलाल पाठक यांनीं केला होता; तसेंच शिवलालाच्या धाकट्या बंधूचा शिष्य बालकृष्ण यांनीं दुष्टमुखचपेटिका नांवाचा ग्रंथ केला होता, हे दोन्ही ग्रंथ शक १७५९ च्या अगोदर झाले होते.

सायनवाद, प्राचीन ज्योतिषाचार्याशयवर्णन, अष्टादशविचित्रप्रश्नसंग्रह सोत्तर, तत्त्वविवेक-परीक्षा, मानमंदिरस्थ यंत्रवर्णन, अंकगणित, हे संस्कृत भाषेत केलेले लहानमोठे ग्रंथ आहेत. हे सर्व छापलेले आहेत. शिवाय चलनकलनसिद्धांतबोधक वीस श्लोक, चापीय-त्रिकोणमितिसंबंधी कांहीं सूत्रे, सिद्धांतग्रंथोपयोगी टिपणे, यंत्रराजोपयोगी छेयक, लघु-शंकुछिन्नक्षेत्रगुण हे त्यांचे संस्कृत लहानमोठे ग्रंथ छापलेले नाहीत. हिंदी भाषेत यांनी केलेले अंकगणित, बीजगणित, व फलितविचार हे ग्रंथ छापले आहेत. सिद्धांतशिरोमणि गोलाध्याय याचा इंग्लिश अनुवाद एल. विलकिनसन याने केलेला यांनी तपासला व सूर्यसिद्धांताचा अनुवाद यांनी केला. हे दोन्ही आर्च डकिन प्राट याच्या देखरेखीने तयार होऊन इ. स. १८६१-६२ मध्ये छापले आहेत. आणि भास्करकृत सिद्धांतशिरोमणीचे गणित आणि गोल हे अध्याय शोधपूर्वक आणि टिपणिसहित शक १७८८ मध्ये व लीलावती शक १८०५ मध्ये यांनी छापली आहे.*

शक १७९७ पासून १८१२ पर्यंत हे नाटिकल आत्मनाकच्या आधारे पंचांग करून छापवीत असत. त्या पंचांगाचे वर्णन पुढे पंचांगविचारांत आहे. हे पंचांग करण्याचा ग्रंथ त्यांनी केलेला नाही.

नीलांबरशर्मा जन्मशक १७४५.

हा गंगा-गंडकी संगमापासून दोन कोसांवर पाटलीपुत्र (पाटणा) एथे राहणारा मैथिल ब्राह्मण होता. याच्या पित्याचे नांव शंभुनाथ होते. वडील बंधु जीवनाथ याजपाशी व कांहीं दिवस काशीच्या संस्कृत पाठशालेत याने अध्ययन केले. अवलंरचा राजा शिव याच्या सभेत हा मुख्य ज्योतिषी होता. हा शक १८०५ मध्ये काशी एथे निवर्तला.

याने पाश्चात्य पद्धत्यनुसार 'गोलप्रकाश' नांवाचा ग्रंथ संस्कृत भाषेत केला. तो शक १७९३ मध्ये काशी एथे बापूदेव यांनी छापला आहे. यांत पांच अध्याय आहेत. यांत ज्योत्पत्ति, त्रिकोणमितिसिद्धांत, चापीयरेखागणितसिद्धांत, चापीयत्रिकोणमितिसिद्धांत, प्रश्न, असे विषय आहेत. इंग्लिश भाषा न जाणणारांस हा ग्रंथ फार उपयोगी आहे. भास्कराचार्याच्या कांहीं भागांवर याने टीका केली आहे. त्याचा ज्येष्ठबंधु जीवनाथ याने भास्कर बीजटीका केली आहे व भावप्रकाशादि फलग्रंथ केले आहेत.

विनायक ऊर्फ केरो लक्ष्मण छत्रे, जन्मशक १७४६.

महाराष्ट्र देशांत इंग्रजी राज्य झाल्यावर पाश्चात्य विद्येत निपुण अशी जी मंडळी

वृत्त. झाली तीति केरोपंत नाना हे एक नामांकित होऊन गेले. हे मुख्यतः गणितशास्त्र, ज्योतिषशास्त्र आणि सृष्टिशास्त्र यांत निपुण होते.

मुंबईच्या दक्षिणेस १३ कोसांवर अष्टागर प्रांतांत नागांव या नांवाचा गांव समुद्रतीरीं आहे. तेथे इ. स. १८२४ च्या मे महिन्यांत यांचे जन्म झाले. हे काश्यप गोत्री ऋग्वेदी चित्पावन ब्राह्मण होत. त्यांचे इंग्रजी भाषेचे आणि तद्वारा तीतील शास्त्रांचे अध्ययन मुंबई एथे एल्फिन्स्टन इन्स्टिट्यूशन नांवाच्या विद्यालयांत झाले. प्रोफेसर आर्लिबार्-

* मुख्यतः गणकतरंगिणीवरून हे सर्व वृत्त लिहिले आहे.

साहेबांचे हे प्रिय शिष्य होते. इ. स. १८४० मध्ये मुंबई एथें कुलाबदांडविर अंतरिक्ष-चमत्कार आणि लोहचुंबक यांचे अनुभव घेण्याकरितां वेधशाला झाली; तिची सुरुवात आर्लबारसाहेबांनी केली, तेव्हां तेथें केरोपंतांची नेमणूक असिस्टंटच्या जागी केली. इ. स. १८५१ जूनच्या ७ व्या तारखेस पुणें संस्कृत पाठशाळेच्या जागी 'पूना कॉलेज' झालें, त्यानंतर काहीं महिन्यांनीं तेथें त्याच्या मराठी व नार्मलस्कूल या भागांत सृष्टिशास्त्र आणि गणित शिकविण्याकरितां असिस्टंट प्रोफेसरच्या जागी त्यांची नेमणूक झाली. त्या कालेजांत हे विषय मराठींत व इंग्रजींतही ते शिकवीत असत. पुढें त्या कालेजाचा नार्मल स्कूल हा भाग निराळा झाला, त्यांत ते अध्यापक होते. व पुढें काहीं वर्षें त्याचे मुख्य (सुपरिण्टेंडेंट) होते. त्या वेळेस त्या विद्यालयास व्हर्न्याक्युलर कालेज असेंही म्हणत. (व्हर्नी ट्रेनिंग कालेज म्हणतात.) यावेळीं काहीं दिवस ते इंजिनिअरिंग कालेजांतही सृष्टिशास्त्रावर व्याख्याने देत. मध्ये काहीं दिवस ते अहमदनगर इंग्लिश स्कूलचे हेड-मास्तर होते. इ० स० १८६५ मध्ये त्यांस पूना कालेजांत गणित आणि सृष्टिशास्त्र यांचे प्रोफेसर नेमलें. तेथें हे विषय ते इंग्रजींत शिकवीत. त्या कालेजास पुढें डेक्कन कालेज म्हणूं लागले. इ० स० १८७९ मध्ये त्यांनीं पेनशन घेतलें. त्या वेळीं त्यांस १००० रुपये दरमहा होता. नेटिव लोकांस मिळणारें अति मोठें पेनशन, वर्षाचें ५००० रुपये त्यांस मिळालें. इ० स० १८७७ मध्ये दिल्ली दरबाराच्या वेळीं त्यांस रावबहादूर असा किताब इंग्रजसरकाराकडून मिळाला. इ० स० १८८४ च्या मार्चच्या १९ व्या तारखेस वयाच्या ६० व्या वर्षीं ते निवर्तले. त्यांचें लोकप्रिय नांव नाना असें होतें. यांच्या अंगच्या अनेक सद्गुणांत सततविव्याव्यासंगिता आणि स्वभावसौजन्य हे गुण विशेष वाखाणण्यासारखे होते.

नानांनीं फ्रेंच आणि इंग्लिश ज्योतिष ग्रंथाच्या आधारें ग्रहासाधनाचीं कोष्टकें या ग्रंथ. नांवाचा मराठी ग्रंथ शक १७७२ च्या सुमारे तयार केला व तो शक १७८२ (इ. स. १८६०) मध्ये छापिला.* याच्या पूर्वी मराठींत व संस्कृतांत असा ग्रंथ नव्हता, म्हणून याची योग्यता मोठी आहे.

ह्या ग्रंथांत वर्षमान सूर्यसिद्धांतांतलें घेतलें आहे आणि ग्रहगतिस्थिति सायन घेतल्या आहेत. यामुळे ग्रंथावरून ग्रह सायन येतात. रेवतीयोगतारा क्षिटापिशियम मानिली आहे. ती शक १९६ मध्ये मेषसंपाती होती. त्या वर्षीं अयनांश शून्य मानावे आणि अयनगति वर्षाची ५०-१ विकला घेऊन त्याप्रमाणें अयनांशसंस्कार सायन ग्रहांस करून निरयन ग्रह करावे असें सांगितलें आहे. यांत निरयन वर्षमान शुद्ध म्हणजे ३६५।१५।२३ घेतल्यासारखें होतें. हें वर्षमान व ५०-२ अयनगति घेऊन केरोपंत नाना हे शक १७८७ पासून नाटिकल आल्मनाकवरून निराळें पंचांग प्रसिद्ध करूं लागले. कै० वा० आवासाहेब पटवर्धन ह्याचें केरोपंतांस मोठें साह्य होतें. त्यांच्या उत्तेजनानें सदरील ग्रंथ झाला, आणि पंचांग प्रसिद्ध होऊं लागलें. त्या पंचांगास नानांनीं पटवर्धनी पंचांग असेंच नांव दिलें आहे.

* तो R. S. Vince नें इ. स. १८०८ मध्ये केलेल्या ग्रंथाच्या आधारें केला असें कुष्ण-शास्त्री गोडबोले लिहितात.

नानांच्या ग्रंथावरून ग्रहस्थिति पुष्कळ शुद्ध येते; परंतु तो ग्रंथ आणि पटवर्धनी पंचांग प्रचारांत नाही. व त्या पंचांगाप्रमाणे कोणी वागत नाहीत म्हटलें तरी चालेल. या पंचांगाचें अधिक वर्णन पुढें येईल.

तिथिसाधनाचा तिथिचिंतामणीसारखा ग्रंथ नानांनीं केला आहे. तो काशी एथें छापला आहे. तो छापणारा इकडे कोणी मिळाला नाही ! इकडे कोणास बहुधा तो ठाऊकही नाही, व हल्लीं तो व ग्रहसाधनाचीं कोष्टकें हे दोन्ही ग्रंथ मिळत नाहीत. ग्रहसाधन पुस्तकांत वर्ष शुद्ध निरयन नाही आणि ग्रह सायन आहेत. यामुळें ग्रहलाघवीय निरयन, शुद्धनिरयन, आणि सायन यांचेको कोणतेंच पंचांग करण्यास प्रत्यक्ष तो ग्रंथ उपयोगी नाही. शिवाय त्यांत लाग्रथम आणि त्रिकोणमिति यांचें साह्य लागतें यामुळें जुन्या जोशांस त्यावरून गणित करितां येत नाही. नवीन शिकलेल्यांत तरी त्यावरून ज्यांस गणित करितां येतें असे दहापांच इसम मिळतील कीं नाही नकळे.

नानांनीं मराठी शाळांत उपयोगी अशीं पदार्थविज्ञानशास्त्र आणि अंकगणित हीं दोन पुस्तकें केलीं आहेत. महाराष्ट्रांत त्यांचे प्रत्यक्ष किंवा परंपरया शिष्य हजारों आहेत.

विसाजी रघुनाथ लेले, जन्मशक १७४९.

हा एक विलक्षण बुद्धिमान् आणि कल्पक असा पुरुष ह्या देशांत होऊन गेला. वृत्त. ग्रहलाघवीय मानानें शक १७४९ (इ० स० १८२७) श्रावण

रुष्ण १० शुक्रवारी मकरलक्ष्मी नाशिक एथें लेले यांचें जन्म झालें. हे काश्यपगोत्री हिरण्यकेशी शाखेचे चित्पावन ब्राह्मण होत. लहानपणीं नाशिक एथें मराठी शाळेंत ११ वर्षांच्या वयापर्यंत यांचा पूर्णांक अपूर्णाकाचा अभ्यास झाला व मातुलगृहीं थोडासा संस्कृताचा अभ्यास झाला. यांचें गुरुमुख अध्ययन कायतें इतकेंच. परंतु यांचा स्वतःचा प्रयत्न व बुद्धि यांनीं ते इंग्रजीतील विश्वविद्यालयपद्धतीसही असाध्य असें गणित करीत.* नाशिक एथें किरकोळ नोकरीवर कांहीं वर्षे निर्वाह करून पुढें शक १७८२ च्या सुमारास ते ग्वालोर एथें गेले. पुढें शिंदेसरकारच्या राज्यांत पैमाणाखात्यांत व हिशोबी-खात्यांत त्यांस नौकरी होती. त्यांचें बालबोध मोडी अक्षर फारच सुरेख होतें. नकाशे उत्तम काढीत. त्यांच्या हिशोबांत चूक तर सांपडावयाचीच नाही. ३३ वर्षे नोकरी करून शक १८१६ च्या सुमारें त्यांनीं पेन्शन घेतलें व शक १८१७ कार्तिक ८० ६ शुक्रवारी वयाच्या ६९ व्या वर्षीं ते ग्वालोर एथें निवर्तले.

पंचांग सायन मानाचें असावें हा विचार पुष्कळांच्या मनांत येतो. लेले यांच्या

सायन पंचांग. पूर्वीं पुष्कळांच्या मनांत तो आला असेल व आला होता. लेले

यांच्याही मनांत स्वभावतःच तो आला व तें पंचांग मात्र धर्म-शास्त्रानुसार आहे अशी त्यांची खात्री झाली. ते ग्रहलाघवाच्या साह्यानेच कांहीं दिवस कामापुरतें सायनपंचांग करीत व पुढें नाटिकल आत्मनाकवरून करूं लागले. परंतु तें

* लेले यांचा माझा प्रत्यक्ष आणि पत्रद्वारा परिचय होता; त्यावरून त्यांचें बहुतेक वृत्त लिहिलें आहे, आक्टोबर १८८८ च्या बालबोध मासिकपुस्तकांत त्यांचें चरित्र प्रसिद्ध झालें आहे;

प्रसिद्ध करण्याचा योग कांहीं वर्षे आला नाही. इंग्रजी नाटिकल आत्मनाकवरून गणित वेगळे करण्यास कामापुरते इंग्रजी ते स्वतःच शिकले होते. शक १७८७ (इ. स. १८६५) पासून केरोपंत हे शुद्ध निरयन पंचांग काढूं लागले. तेव्हांपासून केरोपंतांनी सायनमान स्वीकारावे याबद्दल लेले यांनी 'स्फुटवक्ता अभियोगी' या नांवाने वर्तमानपत्रातून पुष्कळ वर्षे वाद केला. केरोपंतांनी तिकडे लक्ष दिले नाही, व अमुक प्रकारचे पंचांग पाहिजे तें धर्मशास्त्रानुसार पाहिजे या गोष्टीकडे यांचे लक्ष दिसले नाही, म्हणून त्यांशी वाद करणे सोडून लेले हे इतर कांहीं मंडळीसह शक १८०६ पासून स्वतंत्र सायन पंचांग काढूं लागले. त्याचे वर्णन पुढे पंचांग-प्रकरणांत आहे.

सायन पंचांग ज्यावरून करितां येईल असा ग्रंथ लेले यांनी केला नाही. यामुळे ते प्रचारांत येणे पराधीन होय.

चिंतामणि रघुनाथ आचार्य, जन्मशक १७५०.

हे मद्रास एथील ज्योतिषवेधशाळेत १७ वर्षे फर्स्ट असिस्टंट होते. आपल्या प्रांतांत जसे केरोपंत, काशीकडे बापूदेव, तसे मद्रास इलाख्यांत वृत्त.

चिंतामणि रघुनाथाचार्य हे होते. यांचे जन्म सौरमानाने शक १७४९ सर्वजित् संवत्सर पंगुणी मासाचा ६ वा दिवस म्हणजे चांद्रसौरमानाने शक १७५० चैत्र शुक्ल २ ता. १७ मार्च इ. स. १८२८ या दिवशी झाले. यांची जन्मभाषा व जन्मदेश तामिळ (द्राविड) असे दिसते. ह्यास संस्कृतभाषा येत नव्हती असे त्यांनीच लिहिले आहे. तरी युरोपियन गणिताचे आणि ज्योतिषाचे (ज्ञान यांस उत्तम होते. व त्यामुळे भारतीय) ज्योतिषाचे साहजिक झाले होते. व पुष्कळ वर्षे ते प्रत्यक्ष वेध घेत असत. त्या कामी त्यांची फार प्रसिद्धी आहे. इ. स. १८७२ पासून विलायतेतील रॉयल आस्ट्रानामिकल सोसायटीचे ते फेलो होते. हे प्रथम इ. स. १८४७ मध्ये मद्रास वेधशाळेत नोकरीस लागले. तेव्हांपासून शेवटपर्यंत तेथेच होते. शक १८०१ पौष, ता. ५ केन्नुआरी रोजी वयाच्या ५२ व्या वर्षी ते निवर्तले. यांचे घराने ज्योतिषांचे आहे. यांचे वडीलही मद्रास वेधशाळेत असिस्टंट होते. मद्रास वेधशाळेत तारास्थितिपत्रक (क्वाटलाग) तयार झाले आहे, त्यांतले पुष्कळ वेध चिंतामणि यांनी घेतले आहेत. त्यांनी नवीन दोन रूपविकारी तारा इ. स. १८६७ व १८७८ मध्ये शोधून काढिल्या. अशा प्रकारच्या शोधासंबंधाच्या यादींत हिंदु मनुष्याचे नांव पहिले यांचेच आहे.

'ज्योतिषचिंतामणि' या नांवाचा ग्रंथ रघुनाथाचार्यांनी केला आहे. त्याचे ३

भाग आहेत. पहिल्यांत मध्यम गति, पृष्ठ्यादि ग्रहांचा आकार, ग्रंथ इत्यादि.

महत्त्व इत्यादिकांचे विवेचन आहे. दुसऱ्यांत स्फुटगतिस्थिति इत्यादि आहे. तिसऱ्याचे नांव करणपद्धति आहे, त्यांत ग्रहगणित करण्याकरितां कोष्टके आहेत. हा ग्रंथ मूळचा द्राविडी (तामिल) भाषेत आहे असे दिसते. त्याचे संस्कृत भाषांतर करून ते तामिल, तेलंगी आणि देवनागरी लिपींत छापण्याची तजवीज करण्याकरितां इ. स. १८७४ साली मद्रास एथे सभा होऊन तीत कांहीं विचार झाला होता. ५०० पत्री छापण्यास खर्च सुमारे ७००० रुपये येईल व ग्रंथाची पृष्ठे अष्टपत्री सांच्याची

सुमारे ८०० होतील असा अजमास होता. हा ग्रंथ छापला नाही.*

रघुनाथाचार्य हे शक १७९१ पासून दृग्गणितपंचांग या नांवाचे पंचांग नाटिकल आल्म-नाकच्या आधारे करित असत. त्यांच्यामार्गे त्यांच्या दोन पुत्रांनी छापलेले शक १८०८ चें पंचांग मी पाहिलें, त्यांत अयनांश २२।५ व वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें आहे असें दिसतें. वडील पुत्र सी. राघवाचार्य शक १८११ च्या सुमारे निवर्तले. धाकटे पुत्र आणि त्यांचे मेहुणे पी. राघवाचार्य, हल्लींचे मद्रास वेधशाळेंतले फर्स्ट असिस्टंट, हे हल्लीं तें पंचांग करितात.

कृष्णशास्त्री गोडबोले, जन्मशक १७५३.

हे कौशिकगोत्री हिरण्यकेशी शास्त्रेचे चित्तपावन ब्राह्मण. ह्यांचें जन्म शक १७५३

वृत्त. श्रावण कृ. १० तारीख १ सप्तंबर रोजीं वाई येथें झालें. ह्यांचा

वियाभ्यास पुणें एथें प्रथम एका मराठी शाळेंत व पुढें संस्कृत पाठ-शाळेंत व पूना कॉलेजांत झाला. ह्यांस लहानपणापासून गणिताचा नाद असे. पाठशाळेंत शंकर जोशी ह्याजपाशीं त्यांनीं ज्योतिषशास्त्राचें अध्ययन केलें. तारीख १९ माहे सन आक्टो-बर सन १८५५ रोजीं त्यांस पूना कॉलेजच्या नार्मलस्कूल ह्या भागांत शिक्षक नेमिलें. त्यांत ते मुख्यतः गणित शिकवीत. १८६४-१८६५ मध्ये कांहीं दिवस त्यांस मुंबई एथें कुलाबा वेधशाळेंत नेमिलें होतें. १८६५ मध्ये पुनः पूना ट्रेनिंग कॉलेजांत त्यांची नेमणूक झाली. १८६६ मध्ये सिंधेंत हैद्राबाद हायस्कुलांत व १८६७ मध्ये कराची हायस्कुलांत त्यांची नेमणूक झाली. १८७२ सालीं कांहीं दिवस पुणें हायस्कुलांत व पुढें कांहीं दिवस मुंबई एल्फिन्स्टन हायस्कुलांत ते असिस्टंट मास्तर होते. व पुढें त्याच वर्षापासून १८८२ मार्चपर्यंत मुंबईत फणसवाडी आंग्लो-मराठी शाळेचे हेडमास्तर होते, पुढें पेन्शन घेऊन आपल्या घरीं पुणें येथें रहात असत. १८८६ ता० २२ नोवेंबर रोजीं ते निवर्तले. सिंध प्रांतांत असतां त्यांनीं सिंधी भाषेचें चांगलें अध्ययन केलें व कांहीं फारसीचेंही केलें. इ. स. १८७१ पासून १८७९ पर्यंत मुंबई विश्वविद्यालयपरीक्षांत ते सिंधी भाषेचे परीक्षक असत.

शक १७७८ मध्ये त्यांनीं व वामन कृष्ण जोशी गद्रे यांनीं मिलून ग्रहलाघवाचें

मराठी भाषांतर सोदाहरण करून छापलें. तें बहुतेक विश्वनाथी

ग्रंथ.

टीकेंचें भाषांतर आहे. या पुस्तकाची दुसरी आवृत्ति छापली आहे.

कृष्णशास्त्री यांनीं ग्रहलाघवाची उपपत्तिही मराठींत लिहिली आहे; तींत मळारी टीकेंतले दोष दुरुस्त केले आहेत असें समजतें. ही छापण्याजोगी आहे. याशिवाय त्यांनीं शक १८०७ च्या सुमारे लिहिलेला ज्योतिःशास्त्राच्या इतिहासाचा लहानसा लेख माझ्या पाहण्यांत आला होता. इ० स० १८६२ सालीं 'ज्योतिःशास्त्र' या नांवाचें मराठी पुस्तक

* इ० स० १८७४ मध्ये शुक्रग्रस्त सूर्यग्रहण झालें, त्याचें गणित रघुनाथाचार्यांनीं केलेंलें अनेक भाषांत त्यांनीं प्रसिद्ध करविलें होतें. त्यांच्या इंग्रजी पुस्तकांत ह्या खटपटीची हकीकत आहे. मुख्यतः तिजवरून व मद्रास एथील प्रसिद्ध एस्. एम्. नेटेशशास्त्री यांनीं वर्तमानपत्रादिकांत छापलेली माहिती पाठविली तिजवरून रघुनाथाचार्यांचें वृत्त दिलें आहे.

इंग्रजीतील चेंबर्सच्या पुस्तकावरून लिहून छापलें आहे. तें आतां प्रचारांत नाहीं. हडनच्या बीजगणिताचें मराठी भाषांतर पूर्वी झालें होतें, तें इ० स० १८५४ मध्ये दुरुस्त करून यांनीं छापविलें. तें बरींच वर्षे शाळास्वात्यांत चालत असें. इ० स० १८७४ मध्ये ते व गोविंद विठ्ठल करकरे दोघांनीं मिळून मराठीत युक्लिडच्या भूमितीच्या पहिल्या चार पुस्तकांचें भाषांतर केलें. त्यापूर्वीं नानाशास्त्री आपटे यांनीं केलेलें युक्लिडच्या पुस्तकाचें भाषांतर मराठी शाळांत चालत असे, पुढें १८८५ पासून कै० वा० रा० मो० देवकुळे यांचें पुस्तक चालूं लागलें. इ० स० १८८२ मध्ये वेदांचें प्राचीनत्व या नांवाचा एक निबंध कृष्णशास्त्री यांनीं थिअसफिस्ट मासिक पुस्तकांत इंग्रजीत लिहिला, तो निराळा छापला आहे. शकापूर्वीं १२०० च्याहून वेदांचा काल प्राचीन आहे असें निर्विवाद ज्यावरून सिद्ध होईल असें यांत काहीं आहे असें मला वाटत नाहीं. 'मासानां मार्गशीर्षेह' या गीता-वाक्यावरून मार्गशीर्षांत वसंत असे असें घेऊन वेदकाल शकापूर्वीं ३० हजार वर्षांहून प्राचीन, असें सिद्ध करण्याचा प्रयत्न केला आहे. सिंधीभाषेंत त्यांनीं एक अंकगणिताचें पुस्तक इ० स० १८६९ मध्ये केलें व मराठी भाषेचें एक चांगलें व्याकरण इ. स. १८६७ मध्ये केलें. इ० स० १८९५ मध्ये त्याची तिसरी आवृत्ति छापली आहे*, यावरून त्याची लोकप्रियता सिद्ध होते. सिंधी भाषेविषयीही एक पुस्तक त्यांनीं इ० स० १८६८ मध्ये केलें.

पंचांग मध्यम रविचंद्रावरून करावें असें त्यांचें मत एकदां प्रसिद्ध झालें होतें.

पूर्वांत वामन कृष्ण गद्रे यांनीं पंचांगसाधनसार म्हणून पुस्तक शक १७९१ मध्ये छापलें. त्यांत लघुचिंतामणीचें मराठी भाषांतर सोदाहरण आहे. सारण्यांत बऱ्याच चुका आहेत.

विद्यमान ज्योतिषगणितग्रंथकार.

वंकटेश बापूजी केतकर (जन्मशक १७७५ पौष शुद्ध १४ शुक्रवार)—हे गार्ग्य गोत्री ऋग्वेदी चितपावन ब्राह्मण. हे या प्रांतांतील शाळास्वात्यांत इ. स. १८७४ पासून शिक्षक आहेत. हल्लीं ते बरींच वर्षे **बागलकोट** एथें इंग्रजी शाळेचे हेडमास्तर आहेत. यांचें अध्ययन मुख्यत्वे **बेळगांव** एथें झालें. यांचे वडीलही चांगले ज्योतिषी होत. त्यांनीं केरोपंती ग्रहसाधन कोष्टक हा ग्रंथ संस्कृतांत उतरला आहे. तो छापला नाहीं. ह्यांचे पूर्वज पांच सहा पिढ्या पैठण एथें रहात असत. तेथून बापू हे **नरगुंदास** व पुढें **रामदुर्गास** गेले. तेथील संस्थानिकांचा यांस आश्रय होता.

वंकटेश यांनीं ज्योतिर्गणित या नांवाचा एक फार उपयोगी संस्कृत ग्रंथ शक १८१२ च्या सुमारास केला आहे. त्यांत आरंभवर्ष शक १८०० आहे. नाटिकल आत्मनाक ज्या फ्रेंच ग्रंथाच्या आधारें करितात त्यांच्या आधारें हा केला आहे, व त्यावरून ग्रह फार सूक्ष्म-ना० आ० च्या ग्रहांशीं फार तर एक कलेच्या फरकानें-येतात. आजपर्यंत ह्या प्रांतांत किंबहुना आपल्या देशांत असा ग्रंथ झाला नाहीं. ह्या ग्रंथांत वर्षमान शुद्ध नाक्षत्र (३६५।१५।२२।५३) आणि अयनगतिवास्तव म्हणजे सुमारे ५०-२ विकला घेतली आहे.

* ही शास्त्रीबाबांचे चिरंजीव अर्धंत कृष्ण यांनीं छापविली आहे. तींत त्यांनीं कृष्णशास्त्राचें चरित्र दिलें आहे, त्यावरून व स्वतः मिळविलेल्या माहितीवरून बरील दृष्ट दिली आहे.

क्षीटापीथियम ही रेवती योगतारा घेऊन हिचा भोग हे, म्हणजे शक १८०० मध्ये १८१०'१२५" अयनांश घेतले आहेत. ग्रहलाघवावरून जितके अयनांश येतात त्यांच्या जवळ जवळ अयनांश ध्यावे अशी सूचना मी यांस केली होती. नितकाच भोग जिचा आहे अशी एखादी रेवतीतारा आरंभस्थानी मानतां आली असती; किंवा चित्रातारेचा भोग १८० अंश मानून ग्रहलाघवाच्या जवळ जवळ अयनांश येतात, असें केतकरांच्याही ध्यानांत आले आहे. सारांश शके १८०० मध्ये सुमारे २२ अयनांश मानिले असते तर केतकरांचा ग्रंथ सहज प्रचारांत आला असता असें मला वाटतें. ग्रंथाचे मुख्य चार भाग आहेत. पहिल्यांत पंचांगगणित आहे. श्लेषक सर्वत्र स्पष्टमेषांचे आहेत. दुसऱ्यांत ग्रहस्थानगणित आहे. त्यांत ग्रहांचे मध्यम व स्पष्ट भोग, विषुवांश, नक्षत्रतारांचे भोग इत्यादि, स्वस्थांचे उदयास्त, इत्यादि विषय आहेत. तिसऱ्यांत ग्रहणें, युति, शृंगोन्नति, इत्यादि चमत्कारांचें गणित आहे. चवथ्यांत त्रिप्रश्नाधिकारांतील लग्नमानें इत्यादि विषय आहेत. ग्रंथांत बहुधा सर्वत्र रीति, उदाहरण, कोष्टकें आणि उपपत्ति असा क्रम आहे. ग्रंथांत बहुधा सर्व गणितास कोष्टकें तयार केलेली आहेत, यामुळे त्रिकोणमिति, लाग्रथम, यांची ज्यांस माहिती नाही अशा गणकांसही यावरून गणित करितां येईल. केरोपंती पंचांग या ग्रंथावरून करितां येईल. हा ग्रंथ अद्यापि छापला नाही.

बाळ गंगाधर टिळक (जन्मशक १७७८ आषाढ कृष्ण ६ बुधवार, कर्क लग्न) — हे ह्या देशांत तर काय, पण परदेशांतही प्रसिद्ध आहेत. हे बरीच वर्षे फर्ग्युसन कॉलेजांत गणित, ज्योतिष, इत्यादि विषयांचे मुख्य गुरु होते.

Orion ह्या नांवाचा एक इंग्रजी ग्रंथ यांनी इ० स० १८९३ (शके १८१५) मध्ये केला आहे. त्यांत ऋग्वेदांतील सूक्तांवरून व इतर श्रुत्यादि ग्रंथांतील प्रमाणांवरून Orion (मृग) नक्षत्रपुंजांत वसंतसंपात होता तेव्हां म्हणजे शकापूर्वी सुमारे ४००० वर्षे, कांही ऋग्वेद सूक्तांची रचना झाली आहे, असें सूक्ष्म आणि सविस्तर विवेचन करून दाखविलें आहे.

विनायक पांडुरंग खानापूरकर (जन्म शके १७८०) हे जामदग्न्य गोत्री ऋग्वेदी देशस्थ ब्राम्हण सातारा जिल्ह्यांतील खानापूर एथें रहाणारे आहेत. यांचें संस्कृत भाषा, ज्योतिष इत्यादिकांचें अध्ययन जुन्या पद्धतीनें झालें असून शिवाय युरोपियन गणित आणि ज्योतिष यांचेंही अध्ययन केरोपंतनाना छत्रे, रावजी मोरेश्वर देवकुळे, यांजपाशीं यांनीं केलें आहे. शक १७९६ पासून पुणें एथें “वेदशास्त्रोत्तेजक सभा” सुरू झाली आहे. तिजपुढें यांची भारतीय ज्योतिष आणि संस्कृत व्याकरण यांची परीक्षा झाली आहे.

वैनाकीय द्वादशाध्यायी या नांवाचा ताजक ग्रंथ वर्षफल करण्यास फार सोयीचा असा यांनीं केला आहे. तसेंच कुंडसार, अर्धकांड, युक्लिडच्या दोन पुस्तकांतील सिद्धांतांच्या प्रतिज्ञांचा वृत्तबद्ध संस्कृत अनुवाद, सिद्धांतसार, हे संस्कृत ग्रंथ यांनीं केले आहेत. सिद्धांतसार ग्रंथांत पृथ्वीच्या गति इत्यादिकांचें विवेचन आधुनिक मताप्रमाणें केलें आहे. भास्करीय लीलावती, बीज, गोलाध्याय, यांचें मराठींत भाषांतर यांनीं सोपपत्तिक केलें आहे व हल्लीं गणिताध्यायाचें करित आहेत. हे ग्रंथ अद्यापि छापले नाहीत.

सुधाकर द्विवेदी (जन्म शक १७८२ चैत्र शुक्ल ४ सोमवार) — हे सांप्रत काशी एथें संस्कृत पाठशाळेंत गणित आणि ज्योतिष यांचे मुख्य अध्यापक आहेत. शक १८११ मध्ये बापूदेव यांनी पेन्शन घेतल्यावर त्यांच्या जागी यांची नेमणूक झाली. पूर्वी हे त्याच पाठशाळेंत पुस्तकालयाचे अध्यक्ष होते. ह्यांस महामहोपाध्याय असे पद इंग्लिशसरकाराकडून मिळाले आहे.

यांनी केलेले संस्कृत ग्रंथ येणेंप्रमाणें:— (१) दीर्घवृत्तलक्षण, शक १८००, ह्यांत दीर्घवर्तुलाचे धर्म साविस्तर सोपपत्तिक सांगितले आहेत. (२) विचित्रप्रश्न, सभंग, शक १८०१ ह्यांत गणिताचे कठिन २० प्रश्न सोत्तर आहेत. (३) वास्तवचंद्रशृंगोन्नतिसाधन, शक १८०२ यांत लल्ल, भास्कर, ज्ञानराज, गणेश, कमलाकर, बापूदेव, यांच्या शृंगोन्नतिसाधनांतले दोष दाखवून युरोपीय ज्योतिःशास्त्रास अनुसरून वास्तवशृंगोन्नतिसाधन सूक्ष्म सांगितलें आहे. याची १२ पर्वे आहेत. (४) युचरचार, शक १८०४, यांत ग्रहकक्षामार्गाचें विवेचन युरोपीय आधुनिक ज्योतिःशास्त्रास अनुसरून आहे. (५) पिंडप्रभाकर, शक, १८०७, हा वास्तुप्रकरणीं आहे. (६) भाभ्रमरेखानिरूपण, यांत छायेस अनुलक्षून सूचीछेदविचार आहे, (७) धराधम, यांत पृथ्वीच्या दैनंदिनधमणाचा विचार आहे (८) ग्रहणकरण, ह्यांत ग्रहणाचें गणित करण्याची रीति आहे. (९) गोलीय रेखागणित. (१०) युक्लिडच्या ६, ११, १२ ह्या पुस्तकांचा संस्कृत श्लोकबद्ध अनुवाद. (११) गणकतरंगिणी, शक १८१२, यांत भारतीय गणकांचा इतिहास आहे. प्रथम तो काशी एथील पंडितनामक मासिक पुस्तकांत छापला होता. शक १८१४ मध्ये तो निराळा छापला आहे. त्याची अष्टपत्री सांचाची १२४ पृष्ठे आहेत. बाकीच्यापैकी बहुतेक ग्रंथ छापले आहेत. सुधाकररुत टीकाग्रंथ असे:—यंत्रराज ग्रंथावर 'प्रतिभाबोधक' नांवाची टीका शक १७९५ ची आहे ती व मलयेंदुसूरीची टीका यांसह यंत्रराज ग्रंथ शक १८०४ मध्ये यांनी शोधून छापविला आहे. भास्कररुत लीलावती नवीनोपपत्ति आणि बहुत विशेष प्रकार यांसह शक १८०० मध्ये छापविली आहे. तसेंच भास्करीय बीजही नवीन टीकेसह छापविलें आहे. करणकुतूहलावर यांची 'वासनाविभूषण' नांवाची टीका आहे. ती शक १८०३ मध्ये छापली आहे. वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेवर पंचसिद्धांतिकाप्रकाश नांवाची टीका शक १८१० मध्ये यांनी केली. ती व डॉक्टर जी. थोबो बनारस संस्कृत कॉलेजचे त्या वेळचे प्रिन्सिपाल यांनी केलेलें इंग्रजी भाषांतर यांसह तो ग्रंथ इ. स. १८८९ मध्ये छापला आहे. ह्या सर्व टीका संस्कृत आहेत, यांशिवाय रुणरुत छादकनिरणय, कमलाकररुत सिद्धांततत्त्वविवेक, लल्लरुत धीवृद्धिदंतत्र, हे ग्रंथ यांनी यथाक्रम शक १८०६, ७, ८, मध्ये शोधून छापविले आहेत. हल्ली ते उत्पलटीकेसह ब्रह्मसंहिता शोधून छापवीत आहेत. त्यांनी भाषाबोधक या नांवाचा संस्कृत ग्रंथ भाषेविषयी केला आहे. हिंदीभाषेंत गणिताची चलनकलन (Calculas) नांवाची दोन पुस्तके केली आहेत आणि हिंदीभाषेचें व्याकरण रचिलें आहे.

द्विवेदी यांचा गणकतरंगिणी ग्रंथ एकंदरीत उपयुक्त आहे. व त्यावरून आणि यांच्या इतर ग्रंथांवरून त्यांचें भारतीय आणि युरोपीय गणित आणि ज्योतिष यांचें उत्कृष्ट ज्योतिषज्ञान दिसून येत आहे. तरी गणकतरंगिणींत आर्यभटानें

क्रोणा परदेशीय यवन पंडितास देवता मानून त्याच्या रूपालवानें संपादिलेल्या भगणादि-
कांच्या संख्या गुप्त देवाच्या अशा बुद्धीनें नवीन संकेतानें सांगितल्या ” (गणकतरंगिणी
पृ. ३, ५) “ भास्कराचार्यानं ग्रंथसमाप्तिनंतर ज्योत्पत्ति उपपत्तिवाचून वर्णिली. यावरून
परदेशांतून आलेल्या क्रोणा यवनापासून तो त्यासंबंधी रीति मात्र शिकला, उपपत्ति
शिकला नाही, असें अनुमान होतें. ” (गण. त., पृ. ३७), अशा प्रकारचे
निराधार कल्पनातरंग कोठें कोठें उसळले आहेत. इंग्रजी नाटिकल आत्मनाक ज्या फ्रेंच
ग्रंथावरून करितात त्यांच्या आधारे संस्कृत ग्रंथ करण्याची यांची योग्यता आहे. तो ते
करतील तर चांगलें.

शक ९५० पूर्वीचे ग्रंथ आणि ग्रंथकार यांची आणखी माहिती.

या ग्रंथांचीं सुमारे २५० पृष्ठें छापून झाल्यावर पूर्वी न पाहिलेलीं अशीं ज्योतिष
ग्रंथांच्या माहितीचीं दोन तीन पुस्तकें मिळालीं. त्यावरून मिळालेली जास्त माहिती एथें
देतो. अबू अल रेहान सुहम्मद बिन अहंमद अल बेरुणी या नांवाचा मुसलमान
विद्वान् महंमुद गझनवी यानें हिंदुस्थानांत आणिला होता. तो इ० स० ९७३ मध्ये
ख्रिष्टी एथें जन्मला. तेथील संस्थानिकाचा तो मंत्री झाला. पुढें महंमुदानें तो प्रांत घेतला
आणि बेरुणी यांस नजरकैदेसारख्या स्थितांत हिंदुस्थानांत आणिलें. बेरुणी हा इसवी
सन १०१७ पासून सुमारे १०३१ पर्यंत हिंदुस्थानांत होता. इ० स० १०३१/३२
(शक ९५३) च्या सुमारे त्यानें “इंडिका” या नांवाचा ग्रंथ आरबी भाषेत लिहिला
आहे. त्यांत भरतखंडांतल्या अनेक शास्त्रादिकांचें वर्णन आहे. बेरुणी हा संस्कृत भाषा
शिकला होता. तीतले अनेक ग्रंथ त्यानें पाहिले होते. ज्योतिःशास्त्रावर त्याचा फार भर
होता. काहीं ज्योतिष ग्रंथांचें त्यानें आरबी भाषांतर केलें आहे. इंडिका ग्रंथाचें इंग्रजी
भाषांतर बार्लिन येथील प्रोफेसर एडवर्ड सी साचो यानें केलें आहे. त्याचे दोन
भाग आहेत. मुख्यतः याच ग्रंथावरून शक ९५० च्या पूर्वर्च्या ग्रंथकारांची जास्त
माहिती देतो.

मुसलमानलोकांत हिंदु ज्योतिषशास्त्राचा प्रसार—बगदाद एथील
खलिफांच्या ताब्यांत सिंधप्रांत काहीं वर्षे होता. त्यांत खलीफ मनसूर ह्याच्या कारकी-
र्दीत (इ. स. ७५३ पासून ७७४ पर्यंत) त्याजकडे इ. स. ७७१ मध्ये सिंधप्रांतांतल्या
एका संस्थानिकाकडून वकील गेले होते. त्याजबरोबर काहीं ज्योतिषी होते. त्यांच्याद्वारे
काहीं संस्कृत ज्योतिष ग्रंथांचें भाषांतर आरबीत झालें (भाग २ पृ. १५).* इ. स.
७७८ मध्ये एक हिंदु ज्योतिषी बगदाद एथें होता. (भाग २ पृ. ६७). खलीफ हरून
याच्या कारकीर्दीतही (इ. स. ७८६-८०६) वैद्यक आणि ज्योतिष या विषयांवरील
काहीं हिंदु ग्रंथांचें भाषांतर आरबीत झालें. त्यावेळीं ब्रह्मगुप्ताचा ब्रह्मसिद्धान्त आणि खंड-
खाद्य यांचें भाषांतर झाले होते आणि निरनिराळ्या संस्कृत ज्योतिषसिद्धान्तांच्या आधारे
स्वतंत्र ग्रंथ आरबीत झाले होते, असें दिसतें. (भाग २ पृ. ३१०-१३), अल-

* याप्रमाणें भाग २ पृष्ठें दिलीं आहेत. तीं बेरुणीच्या ग्रंथाच्या इंग्रजी भाषांतराचीं समजावीं.

फझारी. याकूब बिन तारिक, अबूअल हसन हे आरब ज्योतिषग्रंथकार इ. स. च्या ८ व्या शतकाच्या उत्तरार्धात झाले. वर लिहिलेल्या हिंदु ज्योतिषग्रंथांच्या साह्याने त्यांनी आरबीत ज्योतिषाचे ग्रंथ केले आहेत. प्रस्तुत हे ग्रंथ अद्यापि उपलब्ध झाले नाहीत; तरी तिघांचे ग्रंथ बेरूणी याजपाशी होते. पहिल्या दोघांच्या ग्रंथांचा त्याने वारंवार उल्लेख केला आहे. त्या ग्रंथांत कालमाने, महायुगांतलि किंवा कल्पांतलि ग्रहभगणसंख्या, ग्रहकक्षायोजने, मध्यमग्रहसाधनाकरितां अहर्गण करण्याचा प्रकार, भुजज्या, ग्रहांचे अस्तोदय, चंद्रदर्शन, इत्यादि संस्कृत ग्रंथांतले अनेक प्रकार होते. आरबलोक ज्योतिषशास्त्र प्रथम हिंदुज्योतिषांपासून शिकले व मग त्यांस **टालमी**च्या ग्रंथाची माहिती झाली, मुसलमान लोकांस हिंदुज्योतिषाचें ज्ञान प्रथम करून देणारा अलफझारी होय. याकूब यानें ग्रंथ केला तेव्हां खंडखाद्याचें आरबी भाषांतर झाले होतें. तें अलफझारीनें केले असावें.

पुलिशसिद्धांत—बेरूणीपार्शी या सिद्धांताचें सटीक पुस्तक होतें. त्याचें अरबी भाषांतर तो करित होता (भा. २ पृ. ३०५). महायुगांतले ग्रहभगण, सावन दिवस, इत्यादिकांचीं पुलिशोक्त मानें यानें दिलीं आहेत. तीं उत्पलोद्धृत पुलिशमानांशीं अगदीं मिळतात. हीं मानें मीं मागे (पृ. १६३) दिलीं आहेत, त्यांत चंदोच्च आणि राहू यांचे भगण नाहीत, ते बेरूणीनें अनुक्रमें ४८८२१९ आणि २३२२२६ दिले आहेत. सूर्योच्च-भोग ८० अंश सांगितला आहे. पुलिशांत युगपद्धति स्मृत्युक्तच आहे, परंतु कल्पांत महायुगे १००८ आणि ७२ युगांचा एकेक असे १४ मनु, अर्थात् संधि आणि संव्यांश हे त्यांत नाहीत, युगारंभ मध्यरात्रीस आहे, असें बेरूणी लिहितो. “पुलिशसिद्धांत हें नांव **सैत्र** या नगरांतली ग्रीक **पौलिस** याच्या नांवावरून पडलें आहे. सैत्र हें **अलेक्झांड्रिया** असें मला वाटतें ” असें तो म्हणतो (भा. १ पृ. १५३). परंतु ग्रीक लोकांत युगपद्धति मुळींच नव्हती असेंही तो म्हणतो. (भा. १ पृ ३७४). बेरूणीच्या वेळीं उत्पलोद्धृत पुलिशसिद्धांत पुष्कळ प्रचारांत होता असें स्पष्ट दिसतें.

आर्यभट* पहिला—अबू अल हसन याच्या ग्रंथांतल्या ग्रहभगणसंख्या

* कुसुमपुराचा आर्यभट आणि त्याहून प्राचीन आर्यभट असे दोन आर्यभट बेरूणीनें लिहिले आहेत; व त्यांतील प्राचीनाचा ग्रंथ मला मिळाला नाही, परंतु त्याचाच अनुयायी कुसुमपुराचा आर्यभट आहे असें तो म्हणतो. या दोघांचा उल्लेख बेरूणीच्या ग्रंथांत ३० स्थलीं आला आहे. तीं सर्व स्थले पाहतां त्यांतील वर्णन मीं मागे (पृ. १९०, २३०) वर्णिलेल्या दोन आर्यभटांपैकीं पहिल्यास पूर्णपणें लागू पडतें. ग्रहभगणसंख्या इत्यादि ज्या गोष्टींत दोघांचा भेद स्पष्ट दिसेल अशा बेरूणीनें लिहिलेल्या गोष्टी दुसऱ्या आर्यभटास मुळींच लागू पडत नाहीत, व तो पहिल्याचा अनुयायी नव्हता. यावरून बेरूणीनें लिहिलेले दोन्ही आर्यभट वस्तुतः एकच होत. प्रो० साचो ह्याच्याही लक्षांत मीं म्हणतो. ही गोष्ट आली नाही. मीं वर्णिलेला दुसरा आर्यभट बेरूणीच्या पूर्वी झाला असावा; आणि त्याचा ग्रंथ बेरूणीनें पाहिला नव्हता असें जरी उघड दिसत आहे तरी आर्यभट दोन झाले असें बेरूणीच्या कानीं आल्यावरून त्याच्या समजुतींत वर लिहिल्याप्रमाणें चूक झाली असावी असें दिसतें. आणि यावरून दुसरा आर्यभट शक १५० पूर्वीं सुकताच शेंपन्नास वर्षांत झाला असावा, व मीं मागे दाखविलेला त्याचा काल खरा आहे असें अनुमान होतें.

बेरुणीनें दिल्या आहेत, (भाग २ पृ० १९) त्यांतल्या बहुतेक पहिल्या आर्यभटाच्या ग्रंथाशीं मिळतात कांहीं मिळत नाहीत, त्या लेखक प्रमादादिकांमुळे मिळत नसाव्या. बेरुणी याजपाशीं आर्यभटीय ग्रंथाचा कांहीं तरी भाग व त्याचें आरबी भाषांतर होतें (भा० १ पृ० २२६ व आर्यभटीय, चतुर्थ पाद, आर्या ११ पहा). हें भाषांतर खलीफ मनसूर याच्या कारकीर्दीत झालें असावें.

वराहमिहिर—याचा काल बेरुणीनें शक ४२७ हाच दिला आहे. त्याच्या बृहत्संहिता आणि लघुजातक या ग्रंथांचें आरबी भाषांतर बेरुणीनें केलें होतें. बृहज्जातकावरील बलभद्रकृत टीकेचा उल्लेख बेरुणीनें केला आहे. योगयात्रा आणि विवाहपटल हे वराहाचे ग्रंथ काशी एथें आहेत असें सुधाकर लिहितात. समाससंहिता नांवाचा वराहाचा ग्रंथ होता असें उत्पल लिहितो. तो बृहत्संहितेचा संक्षेप असावा.

ब्रह्मगुप्त—बेरुणीच्या ग्रंथाच्या आधारेणें प्रो. साचो ह्मणतो कीं, “ प्राच्य सुधारणे-च्या इतिहासांत ब्रह्मगुप्ताला महत्वाचें स्थान आहे. आरब लोकांस तालमीच्या ग्रंथाची भाहिती होण्यापूर्वी त्यांस ज्योतिषशास्त्र ब्रह्मगुप्तानें शिकविलें. कारण सिंधिद आणि अल अरकंद ह्या ग्रंथांचा उल्लेख अरबी भाषेतील वाङ्मयांत बारंवार येतो. आणि ते ग्रंथ ब्रह्मगुप्ताच्या ब्रह्मसिद्धान्त आणि खंडखाद्य या ग्रंथांचीं भाषांतरे आहेत.” (भा. २ पृ. ३०४). हीं भाषांतरे खलीफ मनसूर याच्या कारकीर्दीत झालीं असावीं. आणि यावरून सिंध प्रांतांत ब्रह्मगुप्ताचे ग्रंथ फार पसरले होते, असें दिसतें. खंडखाद्याच्या बलभद्रटीकेचा उल्लेख बेरुणीनें बारंवार केला आहे. ब्रह्मसिद्धान्त आणि खंडखाद्य यांचें आरबी भाषांतर बेरुणीनें केलें होतें (भा० २ पृ० ३०३, ३३९). त्याच्यापूर्वी अरबीत झालेलें भाषांतर चांगलें नव्हतें असा त्यानें दोष दिला आहे. हीं भाषांतरे हल्लीं अव्यापि उपलब्ध झालीं नाहीत. बेरुणी हा मुख्यतः सिंध प्रांतांत बरींच वर्षे होता. यावेळीं त्या प्रांतांत ब्रह्मगुप्ताच्या ग्रंथांचें प्राधान्य होतें असें त्याच्या लिहिण्यांत अनेक स्थळां दिसून येतें.

लल्लू—याचा काल शक ४२१ असें गणकतरंगिणीकारही लिहितात. परंतु तें चुकीचें आहे असें मार्गे (पृ० २२८) सिद्ध केलेंच आहे. भास्कराचार्यानें गोलाध्यायांत लल्लाच्या वृत्तपृष्ठफलानयनाचा एक श्लोक देऊन त्याचें खंडन केलें आहे. यावरून लल्लाचा पाटीगणितग्रंथ असावा असें दिसतें. बीजगणितावरही त्याचा ग्रंथ असेल असें सुधाकर ह्मणतात. शक ९५० पूर्वीच्या प्रसिद्ध ज्योतिष्यांचें कांहींना कांहीं वर्णन बेरुणीच्या ग्रंथांत असून त्यांत लल्लाचें नांवही नाही. यावरून लल्लाचे ग्रंथ सिंध, पंजाब, काश्मीर किंबहुना उत्तर हिंदुस्थानचा बराच भाग, यांत शक ९५० पर्यंत तरी प्रसिद्ध नव्हते. यावरून व लल्लबीजसंस्कृत प्रथमार्थसिद्धान्त दक्षिणेंत प्रचारांत आहे, यावरून तो दाक्षिणात्य असावा.

श्रीधर—याचा त्रिशतिका या नांवाचा ३०० आर्यांचा पाटीगणिताचा एक ग्रंथ काशीराजकव्यपुस्तकालयांत आहे * त्याच्या आरंभी

* मुख्यतः गणकतरंगिणीच्या आधारे हें लिहिलें आहे.

नत्वा शिवं स्वविरचितपाट्या गणितस्य सारमुद्धृत्य । लोकव्यवहाराय प्रवक्ष्यति श्रीधराचार्यः॥

असें म्हटलें आहे. यावरून त्रिशतिकेहून मोठा असा श्रीधराचा दुसरा एक पाटीगणितग्रंथ होता. त्रिशतिकेंत इष्टकर्मास स्तंभोद्देश, गुणाकारास* प्रत्युत्पन्न अशा लीलावर्तितल्याहून निराळ्या न्यायच संज्ञा आहेत. अंकगणित आणि क्षेत्रगणित हे दोन्ही विषय त्यांत आहेत. 'न्यायकंदली' म्हणून न्यायशास्त्राचा एक ग्रंथ आहे. त्याचा कर्ता श्रीधर नांवाचाच आहे. तो ग्रंथ शक ९१३ चा आहे. ज्योतिषी लोकांखेरीज इतर ग्रंथकार आपला काळ बहुधा सांगत नाहीत. यावरून त्रिशती आणि न्यायकंदली यांचा कर्ता एकच असें सुधाकर म्हणतात. न्यायकंदलीकाराचा पिता बलदेव आणि माता अब्बोका होती. दक्षिणराठा देशांत भूरिसृष्टि नांवाचा गांव हे त्याचें स्थान होय. पांडुदासाच्या प्रार्थनेवरून भट्ट श्रीधरानें न्यायकंदाली रचिली. हा वृत्तांत त्रिशतिकेंत नाही. आणि केवळ नामसादृश्यावरून ठरविलेल्या कालापेक्षां वर (पृ. २:०) महावीराच्या कालावरून ठरविलेला पाटीगणितकार श्रीधर याचा काल अधिक विश्वसनीय होय. महावीरानें दिलेलें श्रीधराचें वचन

ऋणं धनर्णयोर्वर्गौ मूले स्वर्णे तयोः क्रमात् ॥

असें आहे. हें अनुष्टुप् छंदाचें असल्यामुळें आर्यात्मक त्रिशतीमध्ये असण्याच संभव नाही हें खरें. तरी तें श्रीधराच्या पाटीगणिताच्या मोठ्या ग्रंथांतलें असेल अथवा त्याच्या वीजगणितांतलें असेल. आफ्रेचसूचींत श्रीधराचा 'त्रिशती गणितसार' या नांवाचा ग्रंथ सांगितला आहे. यावरून कोलब्रूकला मिळालेला श्रीधराचा गणितसार ग्रंथ आणि सुधाकरांनीं लिहिलेला त्रिशती ग्रंथ हे एकच होत. श्रीधराची एक जातकपद्धति आहे, ती पाटीगणितकार श्रीधर याचीच असावी.

बृहन्मानस करण—याचा कर्ता मनु नांवाचा आहे, यावर उत्पलरुत टीका आहे, आणि याचा संक्षेप करून मुंजालानें लघुमानस केलें असें बेरुणी लिहितो. लघुमानस शक ८५२ चें आहे. यावरून बृहन्मानस सुमारे शक ८०० चें असावें.

बलभद्र—बेरुणीनें याच्या ग्रंथांतले किंवा टीकेतले अनेक उतारे दिले आहेत. गणित, संहिता आणि जातक यांवर याचा एकेक ग्रंथ होता, आणि खंडसाय व बृहज्जातक यांवर याच्या टीका होत्या, असें बेरुणी लिहितो. गणितग्रंथास बेरुणीनें तंत्र म्हटलें आहे, यावरून त्यांत युगारंभापासून गणित होतें. ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतावरही बलभद्राची टीका होती असें बेरुणीनें दिलेल्या उताऱ्यावरून दिसतें. पतंजलीच्या योगशास्त्राच्या ग्रंथावरील टीकेतले उतारे बेरुणीनें दिले आहेत. ती टीका बलभद्राचीच असावी असें पूर्वापरसंदर्भावरून प्रो. साचो म्हणतो. व त्यांत ज्योतिष विषयच पुष्कळ आहे यावरून तें खरें दिसतें. बलभद्राच्या ग्रंथांत **कनोज** आणि **स्थानेश्वर** यांचे अक्षांश होते; यावरून तो त्या प्रांतांतला असावा. याचा काल सुमारे शक ८०० असावा.

वित्तेश्वरकृत करणसार, शक ८२१—भट्ट (अथवा मिहत्त) याचा पुत्र वित्तेश्वर यानें करणसार ग्रंथ केलेला होता. त्यांत आरंभवर्ष शक ८२१ होतें. वित्तेश्वर हा नागरपूर एथील राहणारा होता, असें बेरुणी लिहितो. त्याच्या ग्रंथांत

* प्रत्युत्पन्न ही संज्ञा ब्रह्मगुप्ताच्या ग्रंथांत आहे.

काश्मीरचे अक्षांश (३५.१९) दिलेले होते, व काश्मीरांत चालणारा लौकिक काल ज्या सप्तर्षींच्या गतीवर अवलंबून आहे ती गति दिलेली होती, यावरून तो काश्मीरांतला असावा असें मला वाटतें. करणसारांत मध्यममेर्षींचे ग्रहक्षेपक देऊन त्यांवरून ग्रहमध्यम-भोग काढण्याची पद्धति होती. त्यांतली मध्यममेर्षींची तिथि (तिथिशुद्धि) अंशात्मक काढण्याची रीति बेरुणीनें दिली आहे, तिची उपपत्ति महायुगांत चंद्रभगण ५७७५३३३६ धरून बसते. ही संख्या सूर्यसिद्धांत, उत्पलोद्भूतपुलिशसिद्धांत, पहिला आर्यसिद्धांत, यांतली आहे. या करणाचें आरबी भाषांतर बेरुणीच्या पूर्वी कोणी केलेलें बेरुणीपार्शीं होतें (भा. २ पृ. ५५), आफ्रेचसूचींत या करणाचें नांव मुर्लीच नाहीं. यावरून सांप्रत बहुधा कोठें तें उपलब्ध नाहीं. बटेश्वर नांवाचा एक ज्योतिषग्रंथकार होता. बेरुणीचा वितेश्वर हा बटेश्वर असावा.

मुंजालकृत लघुमानस, शक ८५४-मुंजाल हा दाक्षिणात्य होता; त्यानें बृहन्मानसाचा संक्षेप करून लघुमानस केले; त्यांत शक ८५४ मध्ये अयनांश ६।५० आणि अयनगति वर्षास एक कला आहे असें बेरुणी लिहितो. यावरून मुंजालाच्या मते शून्या-यनांशवर्ष शकगत ४४४ येतें. बेरुणीनें ग्रंथकाराचें नांव मुंजाल अशा प्रकारचें कांहीं लिहिलें आहे. गणकतरंगिणीकार लिहितात कीं “ अनुष्टुप् छंदाच्या ६० श्लोकांचें लघुमानस माझ्या पाहण्यांत आलें आहे. तें शक ८५४ चें आहे. त्यांत ग्रंथांत मुंजाल हें नांव नाहीं, परंतु शेवटीं ‘ इति मुंजालभट्टविरचित ’ असें आहे. ” कोलब्रूक यानें उज्जनीच्या ज्योतिष्यांनीं सांगितलेले कांहीं ज्योतिष्यांचे काल लिहिले आहेत,* त्यांत मुंजालाचा काल शक ८५४ आहे. भास्कराचार्यानें मुंजालोक्त अयनगति सांगितली आहे. यावरून बेरुणीनें लिहिलेला लघुमानसकार मुंजालच होय. मुनीश्वरानें मरीचिटीकेंत मुंजालाचीं वचनें अशीं दिली आहेत—

उत्तरतो याम्यादिशं याम्यांतान्तदनु सौम्यदिग्भागं ।

परिसरतां गगनसदां चलनं किंचिद्भवेदपमे ॥

विषुवदपक्रममंडलसंपाते प्राचि मेषादिः ।

पश्चात्तुलादिस्तयोरपक्रमासंभवः प्रोक्तः ॥

राशित्रयांतरेस्मात्कर्कादिरनुक्रमान्मृगादिश्च ।

तत्र च परमा क्रांतिर्जिनभागमिताथ तत्रैव ॥

निर्दिष्टोयनसंघिश्रलनं तत्रैव संभवति ।

तद्गणनाः कल्पे स्थुर्गौरसरसर्गोक्तचंद्र १९९६६९ मिताः ॥

हीं आर्याछंदाचीं आहेत. व यांत कल्पांतील अयनभगण दिले आहेत, ते करण-ग्रंथांत देण्याचें कारण नाहीं. आणि हीं वचनें अनुष्टुप् छंदाच्या लघुमानांत नाहींत असें तरंगिणीकार लिहितात. या लघुमानसाच्या आरंभी असें म्हटलें आहे.†

प्रकाशादित्यवत्ख्यातो भारद्वाजो द्विजोत्तमः ॥ लघुपूर्व स्फुटोपायं वक्ष्येन्यल्लघुमानसं ॥

यावरून दुसरे एक मानसकरण मुंजालानें केलेलें होतें असें दिसतें. परंतु बेरुणी

* Essays, II. 461.

† यापुढील लघुमानसवर्णन गणकतरंगिणीच्या आधारें लिहिलें आहे. लघुमानसाचा काल तरंगिणीकारांनीं कांहीं वेळा शक ८५४ व कांहीं वेळा ५८४ दिला आहे. यांत ५८४ ही नजरचूक आहे. असें ग्रंथांत ‘ कृतेष्विम (८५४) ’ असा शक दोन ठिकाणीं आहे, त्यावरून व इतर प्रमाणांवरून उघड आहे.

लिहितो कीं बृहन्मानसाचा कर्ता मनु नांवाचा होता. यावरून वरील श्लोकाचा अर्थ 'एक लघुमानस करून दुसरे लघुलघुमानस (लघुपूर्व अन्यलघुमानस) मुंजालाने केले' असा कीं काय न कळे. वरील आर्या मुंजालाच्या दुसऱ्या मानसकरणांत असतील; किंवा कदाचित् बृहन्मासाचा कर्ता मुंजालच असेल, व त्यांत त्या असतील.

लघुमानसांत शकगत ८५४ चैत्र शुक्ल १ रविवार मध्याह्नीचे क्षेपक आहेत. अहर्गणावरून ग्रहसाधन आहे. मध्यम, स्पष्ट, तिथि, त्रिप्रश्न, ग्रहयुति, सूर्यग्रहण, चंद्रग्रहण, भुंगोन्नति, असे ८ अधिकार आहेत. मुंजाल हा भारद्वाजगोत्री ब्राह्मण होता, असे वरील श्लोकांत आहे. अयनगतीचा स्पष्ट उल्लेख मुंजालाच्या पूर्वीच्या कोणत्याही उपलब्ध पौरुष ग्रंथांत नाही ही गोष्ट फार महत्त्वाची आहे. मुंजालाने स्पष्ट चंद्रास इतर ग्रंथांत नसणारा एक विशेष संस्कार सांगितला आहे. यावरून **मुंजाल** हा एक विलक्षण शोधक आणि कल्पक होऊन गेला असे दिसते.

काशीराजकीय पुस्तकालयांत सोदाहरण लघुमानस पुस्तक खंडित आहे. त्यांत उदाहरणांत शक १४९४ आहे व ध्रुवक शक १४०० चे आहेत. चरादिक संस्कार कांपिल्यनगरचे आहेत. या टीकेचा कर्ता आर्यभटीयटीकाकार **परमेश्वर** हा असावा, कारण 'लघु-बृहन्मानसावर टीका केली आहे' असे त्याने आर्यभटीयटीकेत लिहिले आहे, असे सुधाकर म्हणतात. परंतु ते संभवनीय नाही; कारण परमेश्वर हा मलबारांतला असावा, असे मला वाटते. लघुमानसकरण शक १५०० पर्यंत कोठे कोठे प्रचारांत होतें असे वरील उदाहरणावरून दिसते.

आर्यभट दुसरा—बेरुणीच्या पूर्वी हा झाला असें वर दाखविलेंच आहे. (पृ. ३१० टीप.)

पृथुस्वामी—पृथूदकस्वामी हा ज्योतिषग्रंथकार आहे, परंतु त्याच्या ग्रंथाचे नांव वगैरे कांहीं समजले नाही, असें बेरुणी लिहितो. यावरून पृथुस्वामीचे टीकाग्रंथ बेरुणीच्या वेळीं निदान सिंधप्रांतांत तरी प्रसिद्ध नव्हते असें दिसते. कुसुमपुरचा आर्यभट याच्या ग्रंथांतला म्हणून एक उतारा बेरुणीने दिला आहे. त्यांत " कुक्षेत्राचे उच्च-नीपासून देशांतर १२० योजने पृथुस्वामी धरितो " असें आहे. दोघां आर्यभटांपैकी कोणाच्याही ग्रंथांत पृथुस्वामीचे नांव नाही यावरून आर्यभटग्रंथांच्या टीकेतला सदरहु उतारा असावा. (टीकेतला मजकूर मूळग्रंथांतला अशी बेरुणीची समजूत झालेली बरेच स्थली दिसते.) बेरुणीच्या पूर्वीचा हा टीकाग्रंथ होय, व त्याच्या पूर्वीचा पृथुस्वामी होय. यावरून त्याचा काल सुमारे शक ८५० पासून ९०० पर्यंत असावा.

भटोत्पल—याचे जे ग्रंथ मागे (पृ. २३५) मी सांगितले आहेत त्यांशिवाय आणखी ग्रंथ बेरुणीने लिहिले आहेत. ते असेः-राहुन्नाकारण आणि करणपात हे दोन करणग्रंथ आणि बृहन्मानस ग्रंथावरील टीका. यांत करणग्रंथांचीं नांवे चमत्कारिक दिसतात. व एकाच ग्रंथकाराचे दोन करणग्रंथ असणे संभवत नाही. यावरून बेरुणीच्या समजूतीत कांहीं चूक झालेली दिसते. श्रूधव नांवाचा उत्पलाचा आणखी ग्रंथ होता असें तो म्हणतो. या नांवांत कांहीं चूक दिसते. या ग्रंथांतलीं कालादिकांचीं माने बेरुणीने सांगितलीं आहेत. श्रूधव नांवाचे आणखीही ग्रंथ आहेत असें तो म्हणतो. त्यांतील विषयांचे स्वरूप थोडेंसें

त्यानें सांगितलें आहे त्यावरून ते शकुनग्रंथ अथवा प्रश्नग्रंथ असावे असें दिसतें.

विजयनंदिकृत करणतिलक, शक ८८८-टीकाकार विजयनंदी काशी येथील राहणारा यानें करणतिलक केला असें बेरुणी लिहितो. त्यांतील अहर्गण करण्याची रीति, अहर्गणावरून मध्यम ग्रह करण्याची रीति, ग्रहणाकरितां रविचंद्रबिंबसाधन, महापाताचे गणित, इत्यादि गोष्टी बेरुणीनें दिल्या आहेत. त्यावरून त्यांत ग्रहलाघवासारखे सर्व विषय होते. त्यांत शक ८८८ चैत्र शुक्ल १ चे क्षेपक होते. अहर्गणसाधन पुलिशसिद्धांतानुसार आहे असें टिपांत डॉ. स्काम लिहितो. धनिष्ठा, उत्तराभाद्रपदा, इत्यादि तारा सूर्यसामिध्यानें अस्त पावत नाहीत असें विजयनंदी म्हणतो. (भा. २ पृ. ९०). आफ्रेचसूचीत या करणाचें नांव नाही. यावरून सांप्रत हे बहुधा कोठें उपलब्ध नाहीत असें दिसतें. बराहमिहिरानें लिहिलेला विजयनंदी या विजयनंदीहून पुष्कळ प्राचीन होय.

भानुभट्ट-भानुर्जु याचा ' रसायनतंत्र ' नांवाचा तंत्रग्रंथ आणि ' करणपरतिलक ' नांवाचा करणग्रंथ आहे असें बेरुणी लिहितो. ग्रंथकाराच्या नांवाचा उच्चार भानुरज अथवा भानुयश असाही असण्याचा संभव आहे असें प्रो. साचो लिहितो. खंडखाद्याच्या वरुणरुत टीकेंत (शक ९६२) **भानुभट्ट** याच्या ग्रंथांतले आणि ' तंत्रसायन ' ग्रंथांतले कांहीं अनुष्टुप् श्लोक घेतले आहेत. तंत्रसायनग्रंथ भानुभट्टाचाच असें तेथें स्पष्ट नाही, तरी पूर्वापरसंदर्भावरून मला तसें दिसतें. आणि यावरून बेरुणीनें लिहिलेला भानुरज (भानुरज्जु !) आणि वरुणानें लिहिलेला भानुभट्ट एकच असें दिसतें. त्याचा काल सुमारे शक ९०० असावा. आफ्रेचसूचीत याचें अथवा याच्या ग्रंथाचें नांव नाही. यावरून सांप्रत तो ग्रंथ बहुधा कोठें उपलब्ध नाही. तंत्रसायनांत युगारंभापासून ग्रहसाधन होतें असें तंत्र या संज्ञेवरून होतें.

आणखी करणग्रंथ—करणचूडामणि, लोकानंदरुत लोकानंदकरण, भट्टिलरुत भट्टिलकरण, हे आणखी करणग्रंथ आहेत असें सांगून शेवटीं बेरुणी म्हणतो कीं, **अशा प्रकारचे ग्रंथ असंख्य आहेत.** (भा. १ पृ. १५७). मार्गे (पृ. २५०) मीं केलेलें अनुमान बेरुणीच्या लिहिण्यावरून खरें ठरतें. देशकालभेदानें करणग्रंथ अनेक झाले हें साहजिक आहे. सांप्रत ते सर्व उपलब्ध नाहीत. उपलब्ध झाले तरी प्रत्यक्ष त्यांचा उपयोग नाही. तथापि ज्योतिषशास्त्राचा व सामान्यतः आपल्या देशाचा इतिहास समजण्यास त्यांचा फार उपयोग होईल.

शक ९५० नंतरचे आणखी ग्रंथ आणि ग्रंथकार.*

श्रीपति—याचे पाटीगणित आणि बीजगणित यांवर ग्रंथ होते, असें मुनीश्वररुत लीलावती टीकेंत याच्या ग्रंथांतले उतारे आहेत त्यावरून दिसतें. त्या उताऱ्यांत एक वाक्य असें आहे:—

दोः कोटि भागरहितामिहताः खनागचंद्रा १८० स्तद्वीयचरणोनशार्कदिग्भिः १०१२५ ॥

ते व्यासखंडयुणिता विहताः फलं तु ज्याभिर्विनापि भवतो भुजकोटिजीवे ॥

यांत ज्याखंडावाचून केवळ चापावरूनच ज्यासाधन सांगितलें आहे. भास्कराचार्यानें

ज्याचापावांचून युतिसाधन केलें आहे; गणेश दैवज्ञानें ग्रहलाघवांत ज्याचापावांचून सर्व गणित साधलें आहे; (पृ. २६१, २ पहा.) हें श्रीपतीच्या रीतीवरूनच त्यास सुचलें असावें असें सुधाकर म्हणतात. मार्गे लिहिलेल्या ग्रंथांखेरीज रत्नावलि आणि रत्नसार हे आणखी मुहूर्तग्रंथ श्रीपतीचे आहेत असें सुधाकर म्हणतात. आफ्रेचमूर्चीत रत्नसार आहे. तो ग्रंथ रत्नमालेचा संक्षेप असावा. हे दोन ग्रंथ मुहूर्ताचे असतां आणखी रत्नावलि ग्रंथ असणें संभवत नाही. रत्नमाला ग्रंथासच रत्नावलि असें कोणी म्हणत असतील.

केशव-विवाहवृंदावनकार केशव (पृ. २५७) यानें विवाहवृंदावनांत “ त्रिभाग-शेषे ध्रुवनाम्नि ” इत्यादि श्लोकांत ध्रुव योगाचा तिसरा अंश राहिला म्हणजे व्यतिपात हा महापात होतो असें सांगितलें आहे. अयनांश सुमारे १२१ होते तेव्हां अशी स्थिति होती. आणि या श्लोकाच्या टीकेंत गणेश दैवज्ञ लिहितो कीं, “ ग्रंथनिर्माण कालीं १२ अयनांश होते, त्यावरून हें म्हटलें आहे. ” यावरून सुमारे १२ अयनांश होते तेव्हां म्हणजे शक ११६५ च्या सुमारास विवाहवृंदावनकार केशव झाला. त्या ग्रंथांत लग्नशुद्धि प्रकरणांत नार्मदी पलभा ११८ सांगितली आहे. या पलभेवरून अक्षांश २१°१८ चेतात. नर्मदेच्या मुखावरचें शहर **भडोच** याचे अक्षांश २१°११ आहेत. यावरून त्या सुमारास नर्मदेच्या कांठीं याचें स्थळ असावें.

महादेवकृत ग्रहसिद्धि—(पृ. २५४ पहा.) गणकतरंगिणीकारांनीं या ग्रंथांतले कुलवृत्तांताचे श्लोक दिले आहेत ते शुद्ध आहेत. यावरून याचा पिता इत्यादिकांचीं नांवें अनुक्रमें परशुराम, पद्मनाभ, माधव, जोजदेव अशीं होती; आणि तो **गोदावरी** जवळ **रासिन** येथें राहणारा होता. तेथील पलभा १११ होती. अहमदनगरच्या दक्षिणेस एक रासिन गांव आहे पण तेथील पलभा सुमारे ४ आहे व तो गोदेजवळ नाही, भीमेजवळ महाराष्ट्र देशांत आहे. वंशवृत्तांत आरंभीं असें आहे:—

ईश्वरकैविरजजौदाससमस्तज्जजोप्रजन्मासीत् । श्रीजोजदेवनामा गौतमगोत्रः सदैवज्ञः ।

यावरून व मार्गे (पृ. २५५) दिलेल्या कांहीं गोष्टींवरून हा गुजराथी दिसतो. मूळचा गुथराथेंतला असून पुढें तो किंवा त्याचा कोणी पूर्वज महाराष्ट्र देशांत येऊन राहिला असेल.

महादेवकृत कामधेनु करण, शक १२८९—गोदेच्या कांठचें **उयंबळ** येथील राजसभेंत मान्य असा कौंडिन्य गोत्री बोंपदेवाचा पुत्र महादेव यानें ब्रह्मपक्ष आणि आर्यपक्ष यांस अनुसरून कामधेनु ग्रंथ केला. यांत ३५ श्लोक आहेत व सारण्या आहेत; आणि वर्षगति व क्षेपक दिले आहेत. २२ कोष्टकांच्या पटांत तिथिसिद्धि होते असें म्हटलें आहे.

गंगाधर, शक १३५६—यानें कलिवर्ष ४५३५ (शक १३५६) यावर्षी, ‘नांद्रमान’ या नांवाचें तंत्र केलें आहे. तें वर्तमानसूर्यासिद्धांतानुसारी आहे. काशिक राजकीय पुस्तकसंग्रहांत हें पुस्तक आहे. यांत मध्यम आणि स्पष्ट ग्रह त्याचें साधन मात्र आहे. असें दिसतें. त्याचे सुमारे २०० श्लोक आहेत. त्यांत चांद्रमासौधावरून मध्यम ग्रह केले आहेत. सौरमानाचेंही वर्णन आहे असें दिसतें. मध्य रेषेवरील श्रीशैलाच्या पश्चिमेस एकीकडे **कृष्णावेणी** आणि दुसरीकडे **भीमरथी** ह्यांच्यामधील सगर नांवाचें नगर हें गंगाधराचें स्थान होतें. तो जामदग्न्य गोत्री ब्राह्मण होता, त्याचा पिता इत्यादिकांचीं

नार्वे चंद्रभट, भट्टार्य, विठ्ठल अशीं होतीं. याच वंशांत श्रीचंद्रल नामक ज्योतिषी झाला. तो सौरमताभिमानी होता. तसेंच तो विद्यापुरस्थ नृपतिप्रिय होता. त्याचा पुत्र विश्व-नाथ यानें गंगाधराचें चांद्रमान तंत्र फार कठिण म्हणून तेंच सुबोध पद्यांनीं रचिलें. ह्याचा काल दिलेला नाही.

नृसिंह—ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याचा बंधु राम याचा नृसिंह नामक पुत्र होता (पृ० २६७). राम हा गणेश दैवज्ञाचा धाकटा बंधु असावा. या नृसिंहानें शक १४८० मध्ये महादेवी ग्रहसिद्धिस अनुसरून 'मध्यग्रहसिद्धि' या नांवाचा ग्रंथ केला आहे असें सुधाकर लिहितात. त्यांत मध्यम ग्रह मात्र आहेत. स्पष्ट ग्रह महादेवाच्या ग्रंथावरून करावयाचे. कृष्णशास्त्री गोडबोले यांच्या हस्तालिखित मराठी पुस्तकांत लिहिलें आहे कीं "केशव दैवज्ञाचा नातू रामाचा पुत्र नृसिंह यानें शके १५१० मध्ये 'ग्रहकौमुदी' ग्रंथ केला. नृसिंहाचा जन्मशक १४७० होय." हा शक व वरील शक १४८० या दोहोंपैकी एक चुकीचा असला पाहिजे. शकांत १४८० वजा करून बाकीला वर्ष-गतीनें गुणून ग्रह करावे असें नृसिंहानें सांगितलें आहे. यावरून तो शक चुकीचा असण्याचा संभव नाही. कदाचित् शक १४८० नंतर कांहीं वर्षांनीं नृसिंहानें तो ग्रंथ केला असेल.

प्रकरण २.

भुवनसंस्था.

भुवनसंस्थेचें सामान्यतः थोडेंसें विवेचन उपोद्धातांत (पृ० ८) केलें; आणखी विवेचन आतां करितों.

सर्व ग्रहांची गति कक्षामंडळांत सारखीच मानली आहे असें मार्गे सांगितलें (पृ० ९). ती एका दिवसांत सुमारे ११८५८ $\frac{३}{४}$ योजनें आहे. आणखी कल्पांत प्रत्येक ग्रह आकाशाचें एकदां भ्रमण करतो असें मानलें आहे. म्हणजे कल्पांत ग्रहांचें जितकें भ्रमण होतें तितकी आकाशाची कक्षा* होय. अर्थात् कल्पांत कोणत्याही ग्रहाचे जितके भ्रमण होतात त्यांच्या संख्येनें आकाश कक्षेस भागिलें असतां ग्रहाच्या कक्षेचें मान निघेल. सूर्यसिद्धांतांत कक्षामानें अशीं आहेतः—

	कक्षामान योजनें.		कक्षामान योजनें.
चंद्र	३२४०००	गुरु	५१३७५७६४
बुधशीघ्र	१०४३२०९	शनि	१२७६६८२५५
शुक्रशीघ्र	२६६४६३७	नक्षत्रमंडल	२५९८९००१२
रवि	४३३१५००	आकाश	१८७१२०८०६४००००००
मंगळ	८१४६९०९		

* कक्षा म्हणजे ग्रहाचा पृथ्वीभोंवती फिरण्याचा मार्ग. आकाशकक्षा यांत मात्र तो अर्थ नाही. वस्तुतः आकाशकक्षा हा स्वतंत्र पदार्थ नाही, ग्रहकक्षा इत्यादि काढण्याकरितां आकाशकक्षा कल्पिली आहे.

पहिला आर्यसिद्धांत खेरीजकरून सर्व सिद्धांतांतील योजनात्मक ग्रहदिनगति सारखीच आहे. तरी प्रत्येकाची कल्पदिनसंख्या किंचित् भिन्न असल्यामुळे आकाशकक्षा आणि ग्रहकक्षा सर्व सिद्धांतांच्या किंचित् भिन्न आहेत. त्या सर्व एथें देण्यांत अर्थ नाही; कारण त्यांत वास्तवांश थोडाच आहे. बहुतेक गोष्टी काल्पनिकच आहेत. चंद्रकक्षा मात्र काल्पनिक प्रकारानें ठरविली नाही. तींत वास्तवांश पुष्कळ आहे. चंद्रकक्षेच्या प्रदेशांत त्याच्या कक्षेची एक कला पहिला आर्यभट्ट खेरीज करून सर्वांनी १५ योजनें मानली आहे. म्हणजे सर्व कक्षा ($360 \times 60 \times 15 =$) 324000 योजनें होते. म्हणजे त्याच्या कक्षेची त्रिज्या ५१५६६ योजनें होते. हें पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर होय. पृथ्वीची

पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर.

त्रिज्या सूर्यसिद्धांताप्रमाणें ८०० योजनें आहे. तेव्हां पृथ्वीत्रिज्येच्या 63.786 पट पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर झालें. आधुनिक शोधाप्रमाणें भूत्रिज्येच्या 40.96 पट पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर आहे. तेव्हां

आमच्या सिद्धांतकारांनीं ठरविलेलें पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर आणि त्याच्या कक्षेचें मान खऱ्याच्या फार जवळ आहे. इतकें बरोबर मान त्यांनीं ठरविलें त्याजबद्दल ते स्तुतीस पात्र आहेत.

सर्व ग्रहांची स्वकक्षामंडलस्थ गति सारखी मानली आहे. आणि ग्रहाच्या कल्पभगणसंख्येनें आकाशकक्षेस भागून कक्षामानें काढलीं आहेत. अर्थात्च ग्रहांचे प्रदक्षिणाकाल आणि त्यांच्या कक्षा म्हणजे अर्थात् त्यांची पृथ्वीपासून अंतरें हीं प्रमाणांत असतात असें मानल्यासारखें झालें. परंतु आधुनिक ज्योतिषसिद्धांताप्रमाणें हें खरें नाही. केप्लरनें काढलेला आणि न्यूटन इत्यादिकांनीं खरा असा ठरविलेला सांप्रतचा सिद्धांत असा आहे कीं, ग्रहाच्या प्रदक्षिणाकालाचा वर्ग आणि सूर्यापासून ग्रहापर्यंत जें अंतर त्याचा घन हीं प्रमाणांत असतात.

सूर्यसिद्धांताप्रमाणें सूर्याचें पृथ्वीपासून अंतर $69,600,000$ योजनें येतें. म्हणजे

पृथ्वीपासून ग्रहांचीं अंतरें.

भूत्रिज्येच्या सुमारे 63.2 पट येतें. परंतु तें सांप्रतच्या शोधाप्रमाणें भूत्रिज्येच्या सुमारे 23300 पट आहे. याप्रमाणें सूर्याच्या पलिकडच्या ग्रहांचीं अंतरें आमच्या सिद्धांतावरून निघणारीं ज्यास्त

चुकलीं आहेत. आकाशकक्षेचें मान आणि ग्रहांची स्वकक्षामंडलस्थ योजनात्मक दिनगति हीं वेधादिकांनीं निश्चित करून त्यावरून कक्षामानें आणि ग्रहांचे प्रदक्षिणाकाल आमच्या ज्योतिष्यांनीं ठरविले नाहीत. तर प्रदक्षिणाकाल आणि चंद्रकक्षामान वेधादिकांनीं प्रथम ठरविलें आणि त्यावरून ग्रहकक्षा आणि आकाशकक्षा ठरविली असें अगदीं स्पष्ट दिसतें. कारण एक तर पंचसिद्धांतिकेंत ग्रहकक्षा आणि आकाशकक्षा यांची योजनात्मक मानें दिलेलीं नाहीत. चंद्रकक्षेचेंही मान नाही. तेव्हां मूळ सूर्यसिद्धांतांत तीं नसतील असें वाटतें. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत तीं आहेत. आणि सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांत पंचसिद्धांतिकेच्या पूर्वीच झाला असें मीं अनुमान केलें आहे, तथापि सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतलीं कक्षामानें मागाहून आलीं असा संभव नाहीसा नाही.* दुसरें असें कीं प्रथमार्थ

* ब्रह्मगुप्ताच्या सिद्धांतांत म्हणजे शके ५५० इतक्या प्राचीन ग्रंथांत कक्षामानें आहेत तेव्हां सूर्यसिद्धांतांत कक्षामानें मागाहून आलीं असलीं तरी तीं शके ५५० नंतर लवकरच आलीं असलींच पाहिजेत.

सिद्धांताखेरीज सर्व सिद्धांतांत चंद्रकक्षेची एक कला १५ योजनें मानली आहे. तिसरें असें कीं ग्रहांची कक्षास्थानें नियमित आहेत. त्यांतून ते नेहमीं भ्रमण करतात. त्यांचीं स्थानें बदलत नाहीत. तेव्हां सर्व ग्रह कल्पांत आकाशाचें एकदां भ्रमण करतात याचा कांहींच अर्थ नाही. भास्कराचार्य तर स्पष्ट म्हणतो कीं,

ब्रह्मांडमेतन्मितमस्तु नो वा कल्पे ग्रहः क्रामति योजनानि ॥

यावन्ति पूर्वैरिह तत्प्रमाणं प्रोक्तं खकक्षाख्यमिदं मतं नः ॥ ३ ॥

सि. शि. कक्षाध्याय.

“ ब्रह्मांड इतकें (खकक्षामित) असो किंवा नसो, कल्पांत ग्रह जितकीं योजनें चालतो त्याचें मान खकक्षा या नांवानें पूर्वाचार्यांनीं सांगितलें असें आम्हांस वाटतें.” यावरून चंद्रकक्षा आणि ग्रहप्रदक्षिणाकाल यांच्या साह्यानें आमच्या ज्योतिषांनीं ग्रह-कक्षा ठरविल्या. त्या ठरवितांना घेतलेला आधार “ प्रदक्षिणा काल आणि ग्रहकक्षा प्रमाणांत असतात ” हा खरा नसल्यामुळे कक्षामानें चुकलीं, आणि आकाशकक्षामान केवळ काल्पनिक आहे, हें स्पष्ट दिसून येतें.

वर लिहिल्याप्रमाणें आमच्या ग्रंथांतील कक्षामानें आणि अर्थातच ग्रहांचीं ग्रह-मालामध्यापासून भंतरें चुकलीं आहेत. तरी त्या अंतरामुळे त्यांच्या स्पष्ट स्थितीमध्ये जो एक प्रकारचा फेर पडतो, ज्यास “ शीघ्र फलसंस्कार ” असें नांव आहे, तो आमच्या ग्रंथांत दिला आहे, त्यावरून ग्रहांची ग्रहमालामध्यापासून अंतरें, म्हणजे त्याचे मंदकर्ण काढले असतां ते आधुनिक मानांशीं बहुतांशीं जमतात, असें खालील कोष्टकावरून दिसून येईल. टालमीचींही मानें कोष्टकांत दिलीं आहेत. *

ग्रह.	सूर्यसिद्धांत.		टालमी.	आधुनिक.
	युगमपदांती.	ओजपदांती.		
रवि (किंवा पृथ्वी)	१	१	१	१
बुध	३६९४	३६६७	३७५०	३८७१
शुक्र.	७२७८	७२२२	७१९४	७२३३
मंगळ.	१५१३९	१५५१७	१५१९०	१५२३७
गुरु.	५१२२९	५	५२१७४	५२०२८
शनि.	९२३०८	९	९२३०८	९५३८८

वर सूर्यसिद्धांतांतलीं मानें दिलीं आहेत. त्यांत बुधशुक्रांचे मंदकर्ण त्यांच्या कक्षांच्या परिधीनें म्हणजे ३६० नीं त्यांच्या शीघ्रनीचोच्चवृत्तपरिधिसि† भागून, आणि बहिर्वर्ती ग्रहांचे मंदकर्ण, नीचोच्चवृत्त परिधीनें ३६० अंशांस भागून काढले आहेत.

प्रथमार्यभट्टाचें चंद्रकक्षामान भिन्न आहे असें वर सांगितलें. तें असें:-

* टालमीचीं मानें वर्जेसच्या सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतरावरून व आधुनिक मानें लुमिसच्या पुस्तकावरून घेतलीं आहेत.

† नीचोच्चवृत्त परिधि पुढें सांगितले आहेत. तसेंच याविषयीं जास्त विवेचन पुढें स्पष्टाधिकारांत केलें आहे.

शशिराशय १२ चक्रं तैशकलायोजनानिय ३० व ६० ज १० गुणाः ॥ ४ ॥

दशगीतिकापाद.

यांत चंद्रकक्षेच्या कलांस १० नीं गुणून योजनें. होतात असें सांगितलें आहे. म्हणजे एक कला १० योजनें मानली आहे. इतर सर्व सिद्धांतांत १५ योजनें मानली आहे. सरुद्धर्शनी हा इतर सिद्धांतांशीं विरोध दिसतो. परंतु वस्तुतः विरोध नाहीं. इतर सिद्धांतांतलें चंद्रकक्षामान आर्यभटसंमत मानाच्या दीडपट आहे, तशीच इतर मानेही सुमारें दीडपट आहेत हें खालील संख्यांवरून दिसून येईल.

प्रथमार्यसिद्धांतयोजनें

सिद्धांतशिरोमणियोजनें.

भूव्यास १०५०

१५८१

सूर्यबिंबव्यास ४४१०

६५२२

चंद्रबिंबव्यास ३१५

४८०

प्रथमार्यसिद्धांतप्रमाणें पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर ३४३७७ योजनें येतें. हें त्या सिद्धांतांतली भूत्रिज्या ५२५ हिच्या ६५.५ पट आहे तेव्हां सापेक्षपणें पाहिलें असतां आर्यसिद्धांताचा इतरांशीं विरोध नाहीं. प्रत्यक्ष संख्यांमध्ये भेद आहे तो योजन ह्या मानाच्या भिन्नपणामुळे असें दिसतें. लहू हा प्रथमार्यभटाचा बहुतांशी अनुयायी आहे, यामुळे लहूचीही मानें प्रथमार्यभटाप्रमाणें आहेत. द्वितीयार्यभटाची इतर सिद्धांतांप्रमाणें आहेत.

वरील विवेचनांत भूत्रिज्येचा संबंध आला आहे. त्याबद्दल एथेंच थोडासा भूत्रिज्या. विचार करू. निरनिराळ्या ग्रंथांतले भूव्यास असे आहेत.

ग्रंथ

भूत्रिज्या योजनें.

ग्रंथ

भूत्रिज्या योजनें.

पंचसिद्धान्तिका.

१०१८ $\frac{६}{१०}$

ब्रह्मगुप्तसिद्धांत,

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांत,

सोमासिद्धांत, शाकल्योक्त

ब्रह्मसिद्धांत.

१६००

सिद्धांतशिरोमणि,

वासिष्ठसिद्धांत,

द्वितीयार्यसिद्धांत.

१५८१

२१०९

प्रथमार्यसिद्धांत, लहू. १०५०

योजन हें मान केवढें होतें याविषयी कांहीं निश्चय करितां येत नाहीं. यामुळे हे आमच्या ग्रंथांतले भूव्यास कितपत बरोबर आहेत हें पाह-
योजन केवढें. व्यास चांगलें साधन नाहीं. आमच्या बहुतेक ग्रंथांप्रमाणें योज-

नाचे ३२००० हात होतात. आणि १९.८ इंचांचा हात धरिला म्हणजे योजनाचे इंग्लिश मैल बरोबर १० होतात. तेव्हां सर्वांत कमी पंचसिद्धान्तिकेंतला व्यास घेतला तरी तो १०१८ $\frac{६}{१०}$ मैल होतो. सांप्रतच्या शोधाप्रमाणें पृथ्वीचा पूर्वपश्चिम व्यास ७९२५ मैल आहे. परंतु योजनाचें मान १० मैलांहून कमी असावें असें दिसतें. वाचस्पति आणि शब्दार्णव या कोशांत योजनाचे १६००० हात सांगितले आहेत. म्हणजे त्यांचे ५ मैल होतात. इ० सनाच्या ७ व्या शतकाच्या मध्यभागीं **हुएनसंग** ह्या नांवाचा चिनी प्रवासी हिंदुस्थानांत आला होता. त्यानें सर्व हिंदुस्थानचें वर्णन लिहिलें आहे. त्यानें स्थलांचीं अंतरें वगैरे “ली” या चिनी मापानें दिली आहेत. तो म्हणतो “प्राचीन पद्धतीप्रमाणें योजन ४० ली इतकें आहे; हिंदुस्थानांतील सांप्रतच्या राज्यांच्या व्यवहारांतील

योजनाचे ३० ली होतात; परंतु शास्त्राच्या पुस्तकांत लिहिलेलें योजन १६ लीचें आहे.” इसवी सनाच्या ७ व्या शतकांत चिनांत चालू असणाऱ्या ‘ली’ ची किंमत सें.मार्टिन हा ३२९ मिटर म्हणजे १०८० इंग्लिश फूट मानतो.* त्या मानानें हुएन यानें सांगितलेल्या निरनिराळ्या योजनांचें मान $८\frac{१}{२}$, $६\frac{१}{२}$, $३\frac{१}{२}$ इंग्लिश मैल होतें. म्हणजे त्याच्या वेळीं या देशांत चालू असणाऱ्या योजनांचें मान $६\frac{१}{२}$ मैल होतें. ज. कनिंघम यानेंही हुएन यानें दिलेल्या निरनिराळ्या प्रसिद्ध स्थळांच्या सांप्रतच्या अंतरावरून हुएनचे ६ ली म्हणजे एक मैल असें ठरविलें आहे.† परंतु हुएन यानें दिलेलीं अंतरे त्यानें क्रमिलेल्या मार्गावरून दिलीं आहेत. आणि रस्ते व वाटा सरळ रेषेत असतात असें नाहीं. यामुळें सरळ रेषेनें अंतर पाहिलें तर हुएन यानें दिलेल्या अंतरांत $\frac{१}{२}$ कमी करावा असें कनिंघमचें मत आहे. व त्याप्रमाणें त्यानें जागोजाग केलें आहे. आणि त्याप्रमाणें म्हटलें तर हुएनचे ६ ली म्हणजे सरळ रेषेनें $(६ - \frac{६}{२}) = ५$ ली होतात. आणि याप्रमाणें कनिंघम आणि सें. मार्टिन यांची योजनांचीं मानें मिळतात. एकंदरीत मला वाटतें कीं हुएनच्या वेळीं ३० लीचें योजन प्रचारांत होतें. आणि त्याचे मैल करितांना कनिंघमनें ठरविल्याप्रमाणें ६ लीचा मैल घेतला पाहिजे. म्हणजे त्यावेळच्या प्रचारांत असलेल्या योजनाचे सरळ रेषेनें $(३० \div ६) = ५$ मैल होतात. आणि त्या मानानें इसवी सनाच्या ७ व्या शतकांत हुएन या देशांत येण्यापूर्वीं नुकताच किंवा त्याच सुमारास होऊन गेलेला ब्रह्मगुप्त यानें दिलेला भूव्यास १५८१ योजनें, यांचे मैल ७९०५ मैल होतात. आणि हा सूक्ष्मरीतीनें ठरविलेल्या सांप्रतच्या व्यासाच्या फारच जवळ आहे. कसेंही असलें तरी भूगोलावरील एक अंश मोजणें अंश कसा मोजावा आणि त्यावरून भूपरिधि कसा काढावा हें आमच्या ज्योतिष्यास माहित होतें, असें

निरक्षदेशात् शितिषोडशांशे भवेद्वंती गणितेन यस्मात् ॥

तदंतरं षोडशसंयुगं स्याद्भूमानः ... ॥ १५ ॥

सि. शिरामणि, भुवनकोश.

“निरक्ष देशापासून भूगोलाच्या १६ व्या अंशावर ($३६०^{\circ} = २२$ अंशावर) अवती आहे. म्हणून दोहोंमधील अंतराच्या १६ पट पृथ्वीचा परिधि ” इत्यादि उक्तींवरून स्पष्ट दिसतें. तथापि हें खरें कीं भूपरिधिचा एक अंश सूक्ष्मरीतीनें मोजण्याविषयीं जसे युरोपखंडांत प्रयत्न झाले आहेत तसे आमच्या देशांत झाल्याचें दिसत नाहीं.

विश्वाच्या मध्यभागीं पृथ्वी आहे. तिच्या भोंवतीं ग्रह फिरतात, आणि पृथ्वी

आकाशांत निराधार राहिली आहे, असें आमच्या ज्योतिष्यांचें मत

भुवनाधार.

आहे, असें वर सांगितलें; परंतु ग्रह कोणत्या आधारानें आहेत याविषयीं स्पष्टपणें काहीं आमच्या ग्रंथांत सांगितलेलें आढळत नाहीं. तथापि प्रवह वायूनें ग्रहनक्षत्रांस गति प्राप्त होते असें मत आहे. यावरून प्रवहाच्या आधारानें ग्रहादिकांची

* Julien's Memories de stioun thsong II 251, बर्जेस स्ट. सि. भा. पृ. २८४.

† कनिंघमचा प्राचीन भूगोल, आरंभीचें सामान्य वर्णन पहा.

‡ सांप्रत उज्जनीचे अक्षांश २३१९ ठरविलेले आहेत.

आकाशांत स्थिति आहे असें आमच्या ज्योतिष्यांचें मत आहे असें दिसतें. दुसरा आर्यभट्ट म्हणतो की:-

निजनिजकर्मविपाकैर्जावैरुपभुज्यते फलं चित्रं । तद्गोमस्थानानि स्वर्गादिकसंज्ञका लोकाः ॥ ३ ॥
अनिलाधाराः कोचित् कोचिद्भोका वसुंधराधाराः ॥ वसुधा नान्याधारा तिष्ठति गगने स्वशक्त्यैव ॥४॥
अध्या. १६

यांत कांहीं लोक वायूच्या आधारानें आहेत असें म्हटलें आहे. परंतु ग्रहनक्षत्रे हे लोक आहेत असें यांत नाही. ग्रहनक्षत्रे हे आपल्या भूगोलाप्रमाणें विस्तृत असे जडगोल आहेत ही कल्पना आमच्या ज्योतिष्यांस नव्हती असें दिसतें.

आकर्षण. भास्कराचार्यानें पृथ्वीच्या अंगी आकर्षणशक्ति मानली आहे.

तो म्हणतो:—

आकृष्टिशक्तिश्च मही तथा यत् खस्थं गुरु स्वाभिमुखं स्वशक्त्या ॥ आकृष्यते तत्पततीव भाति ॥६॥

गोलाध्याय, भुवनकोश,

“पृथ्वीच्या अंगी आकर्षणशक्ति आहे. ती आकाशांतला एखादा जड पदार्थ आपलेकडे स्वशक्तीने आकर्षित, तो पडतो असें भासतें.” यांत पदार्थाचें पतन आकर्षणांत होतें असें म्हटलें आहे. न्यूटननें आकर्षणाचा शोध लावला तेव्हां पृथ्वीची आकर्षणशक्ति त्याच्या मनांत येण्यास पदार्थाच्या पतनावांचून दुसरे काय कारण शालें होतें ? ग्रहमाला आकर्षणशक्तीनेंच सूर्याभोंवतीं फिरत असें त्यानें अनुमान करून गणितानें तें सिद्ध करून स्थापित केलें, हें पुढलें काम मात्र आमच्या देशांत शालें नाही.

जगत्संस्थेच्या वर्णनांत पृथ्वीवरील सप्तसमुद्र, सप्तमहाद्वीप, त्यांतील पर्वत, नद्या, यांचेही वर्णन सर्व सिद्धांतांत असतें. परंतु तो वस्तुतः भूगो-
भूवर्णन.
लाचा विषय आहे; म्हणून विस्तारभयास्तव एथें सांगत नाही. पृथ्वीवरील निरनिराळ्या स्थळांवरून होणारी आकाशगोलांचीं दर्शनें म्हणजे विषुववृत्तावर ध्रुव क्षितिजांत दिसतो, आणि ग्रहादिक क्षितिजावर लंबरूपानें आकाशदर्शनें.

उगवतात मावळतात; जसजसें उत्तरेस जावें तसा उत्तरध्रुव उंच

होतो, आणि ग्रहादिकांच्या दैनंदिनगतीसंबंधें गमनमार्ग क्षितिजावर तिर्यक् होतो; ध्रुव-स्थानीं सूर्यादि क्षितिजाशीं समांतर फिरतात; ह्या गोष्टींचें विवेचन सर्व सिद्धांतांतून असतें. विस्तारभयास्तव मूळ वचनें एथे देत* नाही. उत्तर गोलार्धांत कोणत्या अंशावर राशिचक्राचा कांहीं भाग कधींच दिसत नाहीसा होतो, कोणत्या अक्षांशावर कोणते राशि दिसत नाहीत, कोणत्या अक्षांशावर सूर्य ६० घटिका किंवा त्याहून जास्त वेळ दिसत असतो व तसा तो किती दिवसपर्यंत दिसतो, इत्यादि गोष्टींचेही विवेचन बहुतेक सिद्धांतांतून असतें. तेही सर्व एथें सविस्तर देण्याचें कारण नाही.

ध्रुवस्थानीं मेरुपर्वत कल्पिला आहे. भास्कराचार्यानें त्यावरच ब्रह्मा, विष्णु, महेश

मेरु, सप्तलाक. इत्यादि लोकपाल यांचीं स्थान कल्पिलीं आहेत. तसेंच भूरादि-सप्तलोकाविषयीं ता म्हणतो—

* ज. बा. मोडक यांच्या “भास्कराचार्य आणि तत्कृत ज्योतिष” या पुस्तकांत याविषयीं भास्कराचार्याचीं मूळवचनें भाषांतरासह दिलीं आहेत.

भूर्लोकः दक्षिणे व्यक्षदेशात् । तस्मात् सौम्योयं भुवः स्वश्च मेरुः ॥

लभ्यः पुण्यैः खे महः स्याज्जनोऽनो जनलपानलपैः स्वैस्तपः सत्यमंत्यः ॥ ४३ ॥

भुवनकोश.

निरक्ष देशाच्या दक्षिणेस भूर्लोक, त्याच्या उत्तरेला आपण राहतो हा भुवर्लोक, मेरु हा स्वरू आणि महर, जन, तपसू, सत्य हे आकाशांत आहेत; त्यांत सत्य शेवटीं आहे; असें यांत सांगितलें आहे. महाद्वीपें, सप्तसमुद्र, भूरादि लोक, यांचें वर्णन पुराणांश्रित असें भास्कराचार्यानं म्हटलें आहे. या वर्णनांत सर्व ग्रंथांची सर्वांशीं एकवाक्यता नाही.

पृथ्वीच्या पृष्ठभागापासून १२ योजनें भूवायूचें वेष्टन आहे, आणि मेघ, बीज, भूवायु. इत्यादि त्यांत असतात, असें वर्णन केलेलें आहे. भास्क-
राचार्य म्हणतोः—

भूमेर्बहिर्द्वादशयोजनानि । भूवायुरत्रांबुदविशुदाद्यं ॥ २ ॥

मध्यगतिवासना.

दोन्ही आर्यभट्ट, लल्ल, यांनीं वातावरणाची उंची इतकीच मानली आहे. १२ योजनें म्हणजे ६० मैल होतात. सांप्रतच्या शोधाप्रमाणें वातावरणाची उंची सुमारे ४५ पासून १०० पर्यंत मैल आहे. भूवायूमध्येंच निर्घात, उल्का, मेघ, इंद्रधनुष्य, बीज, गंधर्वनगर, सूर्यचंद्रास पडणारें खलें यांचें स्थान आहे, असें श्रीपति पुढील श्लोकांत म्हणतोः—

निर्घातोल्काघनसुरश्चुर्विशुदंतः कुवायोः संद्रश्यंते खनगरपरिवेषपूर्व* ॥

प्रवहादि वायु. भूवायूच्यावर आणखी दुसरे प्रवहादि वायु लल्ल, श्रीपति, भास्क
राचार्य यांनीं कल्पिले आहेत. लल्ल म्हणतोः—

आवहः प्रवह उद्धहस्तथा संवहः सुपरिपूर्वकौ बहौ ॥

सप्तमस्तु पवनः परावहः कीर्तितः कुमारदावहो परैः ॥ १ ॥

धीवृद्धिदंतत्र, ग्रहभ्रमसंस्था.

ग्रहमध्यमगतीच्या कारणाचें विवेचन वर झालेच. कल्पांत किंवा महायुगांत ग्रहांच्या किती प्रदक्षिणा नक्षत्रमंडलांतून होतात त्यांच्या संख्या म्हणजे ग्रहभगण.

बुध आणि शुक्र यांच्यासंबंधें एक विशेष सांगण्यासारखें आहे,

कीं ने नेहमीं सूर्याच्याबरोबर असतात, म्हणून त्यांच्या नक्षत्रमंडलांतून प्रदक्षिणा सूर्याच्या इतक्या होतात आणि या कारणानें आमच्या ग्रंथकारांनीं त्यांचे भगण आणि मध्यमगति हीं सूर्याइतकीच मानिलीं आहेत. परंतु बुधशीघ्र आणि शुक्रशीघ्र अशीं निराळीं कल्पून त्यांचे जे भगण दिले आहेत ते कल्पांत किंवा महायुगांत त्यांच्या सूर्याभोंवतीं प्रदक्षिणा होतात त्याइतके आहेत. आणि ग्रह सूर्याभोंवतीं फिरतात ही कल्पना आमच्या ज्योति-
ष्यांस नव्हती तरी बुधशुक्रशीघ्रभगणासच त्यांनीं महत्त्व दिलें आहे हें ध्यानांत ठेवण्या-
सारखें आहे.

ग्रह स्वयंप्रकाश नाहीत, सूर्यापासून त्यांस प्रकाश मिळतो, असें आमच्या ज्योतिः-
ग्रहप्रकाश. शास्त्राचें मत आहे. प्रथमार्यभट्ट म्हणतो—

भृग्वह्मणां गोलाधीनि स्वर्गायया विवर्णानि ॥

अधीनि यथासारं सूर्याभिमुखानि दीप्यन्ते ॥ ५ ॥

गोलपाद.

यांत नक्षत्रांसाठी प्रकाश सूर्यापासून मिळतो असें आहे, ते मात्र चुकीचे आहे. चंद्राच्या कलांची क्षयवृद्धि, त्याची शृंगोन्नति, ह्याविषयी तर आमच्या ग्रंथांत पुष्कळ विवेचन असतें.

ग्रहांचें मध्यम **विक्षेपमान** म्हणजे त्यांच्या कक्षांचें क्रांतिवृत्ताशीं तिथिकत्व कांहीं

सिद्धांतांत मध्यमाधिकारांतच दिलेलें असे. म्हणून ते निरनिराळ्या सिद्धांतांचें एथेंच देतों.

ग्रहविक्षेप.

टालमीचीं मानें आणि आधुनिक मानें हींही याच कोष्टकांत देतों.*

	सांप्रतचा. सूर्यसिद्धां.		प्रथमाय सि. लळ.		ब्रह्मसि. सि. शिरोम.		द्वितीयार्थ. सिद्धां.		टालमी.		आधुनिक.		
चंद्र.	०	३०'	०	३०'	०	३०'	०	३०'	५	०'	५	८'	४७".९
मंगळ.	१	३०	१	३०	१	५०	१	४६	१	०	१	५१	२
बुध.	२	०	२	०	२	३२	२	१८	७	०	७	०	७.७
गुरु.	१	०	१	०	१	१६	१	१४	१	३०	१	१८	४१.४
शुक्र.	२	०	२	०	२	१३	२	१६	३	३०	३	२३	३४.९
शनि.	२	०	२	०	२	१०	२	१०	२	३०	२	२९	३९.५

आमच्या ग्रंथांतील विक्षेपमानें आणि आधुनिक मानें यांची सर्वांशीं तुलना करणें बरोबर नाही. योग्य तुलना केली असतां **आमचीं मानें सूक्ष्म आहेत** असें पुढील विवेचनावरून दिसून येईल.

विक्षेपमानें शरावरून काढतात. शर म्हणजे क्रांतिवृत्तापासून ग्रहाचें कर्दबाभिमुख अंतर. ग्रहकक्षा आणि क्रांतिवृत्त यांच्या पातस्थानीं शर शून्य असतो. आणि तेथून ३ राशींवर शर महत्तम असतो. ग्रहकक्षा अगदीं वर्तुळ नाहीत. त्यांचें कक्षामध्यापासून अंतर नेहमीं सारखें नसतें. चंद्र पृथ्वीभोंवतीं फिरतो यामुळें तो पातापासून त्रिभांतरित असतां त्याचें प्रत्यक्ष अंतर नेहमीं सारखें नसलें तरी अंशात्मक अंतर सारखेंच असतें. इतर ग्रहांचें तसें नाही. ते सूर्याभोंवतीं फिरतात. त्यांची जीं आधुनिक विक्षेपमानें दिलीं आहेत तित-काच त्यांचा परमशर सूर्यापासून पाहणारास नेहमीं दिसेल. परंतु पृथ्वीवरून पाहणारास कमजास्त दिसेल. दोन कारणांनीं त्यांत फरक होईल. सूर्यापासून त्यांचें अंतर म्हणजे **मंदकर्ण** जसा कमजास्त होईल त्याप्रमाणें शर कमजास्त दिसेल. तसेंच त्यांचें पृथ्वीपासून अंतर, म्हणजे **शीघ्रकर्ण**, कमजास्त होईल. त्याप्रमाणेही शरांत फरक पडेल. या दोहोपैकीं दुसऱ्या कारणापेक्षां पहिल्या कारणानें फेर थोडा होतो. आमच्या ज्योतिष्यांनीं पहिल्या कारणानें होणारा फेर ह्मिशेबांत घेतला

* यांतील टालमीचीं मानें बर्जेसच्या सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतरावरून आणि आधुनिक मानें लिन्ड्वेरेअरनें दिलेलीं घेतलीं आहेत.

नाहीं. दुसऱ्या कारणानें होणारा मात्र विचारांत घेतला आहे. विक्षेपमानाविषयी भास्कराचार्य म्हणतो:-

(यद्वा) विज्ञातुल्यः शीघ्रकर्णो भवति तस्मिन् दिने वेधवलये यावान् परमो विक्षेप उपलभ्यते तावान् ग्रहस्य परमो मध्यमविक्षेपः ॥

ग्रहछायाविकार, श्लोक १ टीका.

हें आमच्या ग्रंथांतील विक्षेपमानाचें लक्षणच म्हटलें तरी चालेल. शीघ्रकर्ण मध्यम असतो तेव्हां पातापासून ग्रह त्रिभांतरित असतो असा नियम नाही. शीघ्रकर्ण मध्यम असतां पातत्रिभांतरिं ग्रह असेल तर त्यावेळीं त्याचा जो शर तोच ग्रहाचा परम मध्यम विक्षेप आमच्या ज्योतिष्यांनी मानिला आहे. यांत मंदकर्णाचा विचार आला नाही. बहिर्वर्ती ग्रहांच्या* शरांत मंदकर्णाच्या कमजास्त होण्यानें फारसा फरक पडत नाही. तरी अंतर्वर्ती ग्रहांच्या शरांत पडतो. यामुळें वरील कोष्टकांत आमच्या ग्रंथांतील विक्षेपमानें दिली आहेत. त्यांतील बुधशुक्र खेरीज करून इतरांच्या विक्षेपमानांची आधुनिक मानांशीं तुलना करण्यास विशेष हरकत नाही. आणि तशी केली असतां दिसून येतें कीं, आमच्या ग्रंथांतील मंगळ आणि गुरु यांच्या विक्षेपमानांचें टालमीच्या मानापेक्षां आधुनिकांशीं अधिक साम्य आहे. ब्रह्मसिद्धान्तांतलीं आणि द्वितीय आर्यसिद्धान्तांतलीं मानें तर आधुनिकांशीं फारच जवळ आहेत. शनीचें मान काहीं कलांनीं चुकलें आहे. बुधशुक्रांच्या शराविषयी पाहतां असें दिसून आलें कीं सांप्रत बुधाचा मंदस्पष्टशर परम असतां त्याचा मंदकर्ण एकदां ०३३८२ आणि एकदां ०४११४ असतो,† आणि त्यावेळीं त्याचा शीघ्रकर्ण मध्यम असेल तर स्पष्टशर अनुक्रमे २ अंश २३ कला आणि २ अंश ५३ कला असतो. या दोहों वेळच्या शराचें मध्यममान २ अं० ३८ क० येतें. आणि तें आमच्या ग्रंथांतील मानांशीं पुष्कळ जवळ आहे. शुक्राचा मंदस्पष्टशर परम असतां त्याचा मंदकर्ण एकदां ०७१९३ आणि एकदां ०७२९३ असतो. दोन्ही वेळीं त्याचा शीघ्रकर्ण मध्यम असेल तर त्याचा स्पष्टशर सुमारे २ अं० २८ क० असतो. हाही आमच्या ग्रंथांतील मानांशीं पुष्कळ जवळ आहे. एथें सांप्रतचीं म्हणून जीं मानें मी दिली आहेत तीं सन १८८३ पासून सन १८८८ पर्यंत ६ वर्षांच्या इं० नाटिकल आल्मनाकमधील माहितीवरून गणित करून काढली आहेत. बुधाचा मंदस्पष्टशर परम असतां त्याचा शीघ्रकर्ण अगदीं मध्यम किंवा त्याच्या जवळ जवळ असें ६ वर्षांत २।३ वेळां मात्र आढळलें. शुक्राचें तर मुळींच आढळलें नाहींत. आणि यावरून दिसून येतें कीं पुष्कळ वर्षे वेध केल्यावांचून हीं मानें अगदीं सूक्ष्म काढतां येणार नाहींत. आणि यावरून आमचे ज्योतिषी पुष्कळ सूक्ष्म मानें काढिल्याबद्दल स्तुतीस पात्र आहेत. ग्रहकक्षापातास थोडीशी तरी गात आहे. यामुळें आधुनिक शोधान्वये ब्रह्मगुप्त आणि आर्यभट्ट यांच्या वेळचे शर काढले असतां ते वर दाखविल्याहूनही वास्तविक मानांशीं जास्त जवळ आहेत असेंही कदाचित् दिसून येईल.‡ वरील श्लोकांत दोन्ही आर्यभट्ट आणि ब्रह्मगुप्त यांचीं मानें परस्परांपासून भिन्न

* बुध, शुक्र, हे अंतर्वर्ती ग्रह, बाकीचे बहिर्वर्ती.

† बुधाचा मध्यम मंदकर्ण ०३८७१ आणि शुक्राचा ०७२९३ आहे. (Loomis' Practical Astronomy)

‡ केवळ आमच्या ग्रंथांतील विक्षेपमानें आणि आधुनिक मानें एकत्र दिलीं म्हणजे त्यांची वास्तविक तुलना होते असें नाहीं. मीं वर दिलेल्या प्रकारची बुध, शुक्र यांच्या शरमानांची तुलना आजपर्यंत कोणीं केलेली माझ्या पाहण्यांत नाहीं.

आहेत. आणि यावरून तीं स्वतंत्रपणें वेधावरून काढलेलीं आहेत हें स्पष्ट आहे. तिघांचे अंक भिन्न आहेत ते कांहीं तरी मनःकल्पित आहेत असें म्हणतां येणार नाहीं. आमच्या ज्योतिष्यांनीं स्वतंत्रपणें वेध करून आपापल्या ग्रंथांतील निरनिराळीं मानें स्थापित केलीं ही गोष्ट सिद्ध करण्यास दुसरीं कांहीं प्रमाणें नसलीं तरी त्यांचीं वरील कोष्टकांतील विक्षेपमानें एवढें एकच प्रमाण पुरें आहे.

प्रकरण ३.

अयनचलन.

सूर्यचंद्रांचीं दक्षिणोत्तर अयनें क्रांतिवृत्ताच्या ज्या बिंदूंजवळ होतात तेथें कोणा एका कालीं जें नक्षत्र असतें तेंच सर्वकाल तेथें राहत नाही; कालांतरानें पुढें पूर्वेस जातें. वेदांगज्योतिषकालीं धनिष्ठारंभीं उदगयनारंभ होत असे. पुढें कांहीं कालानें श्रवणांवर होऊं लागला. वराहमिहिराच्या वेळीं उत्तराषाढांवर होत असे. म्हणजे अयनबिंदु इतका मागे आला. क्रांतिवृत्ताचा एक बिंदु चळला म्हणजे सर्व चळावयाचेच. त्याप्रमाणें क्रांतिवृत्त आणि विषुववृत्त यांचा जो संपातबिंदु त्या स्थळीं जी तारा असेल तीही कालांतरानें पुढें जाते. म्हणजे वस्तुतः संपातबिंदु मागे येतो. याप्रमाणें हें जें चलन तें सूर्याच्या अयनांवरून प्रथम समजून आल्यामुळें आमच्या बहुतेक ग्रंथांत त्यास अयनचलन असें नांव आहे. द्वितीय आर्यभट्ट इत्यादिकांनीं अयन हा एक ग्रह मानून त्याचे भगण दिले आहेत. भास्कराचार्यांनीं ह्या चलनास संपातचलन असेंही म्हटलें आहे. सांप्रत युरोपियन विद्वान् ह्या चलनास विषुवचलन (Precession of the equinoxes) असें म्हणतात. भास्कराचार्यांच्या सिद्धांताखेरीज इतर सर्व ग्रंथांत ह्या चलनासंबंधें जी गति ती नक्षत्रमंडलाच्या ठिकाणीं कल्पिली आहे. म्हणजे कांहीं एका कालांत नक्षत्रमंडल पुढें जातें असें मानलें आहे. परंतु भास्कराचार्य म्हणतो:-

तस्य [विषुवक्रांतिवलयपातस्य] अपि चलनमस्ति । येऽयनचलन-

भागाः प्रसिद्धास्त एव विलोमगत्य क्रांतिपातस्य भागाः ॥

गोलबंधाधिकार.

यावरून तो पाताचीच विलोमगति मानतो असें दिसून येतें. सांप्रतचे युरोपियन विद्वानही संपातासच गति आहे असें मानतात.

वराहमिहिराच्या पंचसिद्धांतिकेंत अयनचलनाविषयीं कांहीं सांगितलें नाही.

अयनचलनमान. यावरून मूलसूर्यसिद्धांतादिक प्राचीन पांच सिद्धांतांत त्याविषयीं कांहीं होतें असें दिसत नाही.

सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत अयनचलन आहे. त्याविषयीं त्यांत असें आहे :-

त्रिशत् ३० कृत्यो २० युगे भातां चक्रं प्राक् परिलंबते ॥ तद्गुणाद्बुद्धिनैर्मक्तात् युगणाद्यदवाप्यते ॥

तद्दोषिष्ठा दशांशं विज्ञेया अयनाभिधाः ॥ तत्संस्कृताद्ग्रहात् क्रांतिछायाचरदलादिकं ॥ १० ॥

सुकुण्डं द्रुमंतुल्यतां गच्छेद्यने विषुवद्वये ॥ प्राक् चक्रं चलितं हीने छायाकात् करणागते ॥ ११ ॥
अंतरांशोऽथावृत्त्य पश्चाच्छेषस्तथाधिके ॥

त्रिप्रश्नाधिकार.

अर्थ-[महा] युगांत भचक्र ($30 \times 20 =$) ६०० वेळां पूर्वस जातें. त्यानें (६०० नीं) अहर्गणास गुणून त्यास [युगांतील] सावन दिवसांनीं भागून जें येतें त्याच्या भुजास तिहींनीं गुणून दहानीं भागून जे अंश येतात ते अचनसंज्ञक होत. तत्संस्कृत ग्रहावरून क्रांति, छाया, चरार्ध, इत्यादि काढावें. [चक्र चलित झालें आहे कीं कसें ही गोष्ट] अचन आणि दोन विषुवें या दिवशीं स्पष्ट दृक्प्रत्ययास येईल. छायेवरून काढलेल्या रवीहून करणागत सूर्य जर कमी असला तर त्याच्या अंतरांशाइतकें चक्र पूर्वस चलित झालें आहे, आणि अधिक असला तर [भचक्र] परत येऊन पश्चिमेस गेलें आहे [असें समजावें].

यांत अचनभगण महायुगांत ' त्रिशत्कृत्यः ' म्हणजे ६०० आहेत. म्हणजे कल्पांत ६००००० होतात. परंतु

तद्भगणाः सौरोक्ता व्यस्ता अयुतत्रयं कल्पे ॥ १७ ॥

गोलबंधाधिकार.

यांत कल्पांत तीन अयुतें म्हणजे ३०००० भगण सूर्यसिद्धांतांत सांगितले आहेत. असं भास्कराचार्य म्हणतो. म्हणजे महायुगांत ३० होतात. यावरून सूर्यसिद्धांतांतले श्लोक वर दिले आहेत त्यांतील " त्रिशत्कृत्यः " एथें " त्रिशत्कृत्यः " (३० वेळां) असा पाठ भास्कराचार्याच्या वेळीं होता असें दिसतें. भास्कराचार्याच्या वरील वचनांतील " व्यस्ता अयुतत्रयं " याचा अर्थ " विलोम तीन अयुत " याहून कांहीं निराळा करण्याविषयीं व तेणेंकरून सूर्यसिद्धांतांतला सांप्रतचा पाठ " त्रिशत्कृत्यः " याशीं एकवाक्यता करण्याविषयीं टिकाकार आणि ग्रंथकार यांनीं पुष्कळ सटादोप केला आहे. सिद्धांतशिरोमणीचा टिकाकार मुनीश्वर हा मरीचि टिकेंत म्हणतो कीं, अयुतत्रय यांतील अयुत याबद्दल नियुत असा पाठ आहे असें कोणी म्हणतात.* कोणी म्हणतात, कल्प म्हणजे वास्तविक कल्प नव्हे, तर त्याचा विसावा भाग ध्यावयाचा. म्हणजे तेणेंकरून महायुगांत ६०० भगण होतात. स्वतः मुनीश्वर " व्यस्त अयुतत्रय " यांचा " वि म्हणजे विशति यांनीं अस्त म्हणजे गुणित असें अयुतत्रय म्हणजे ६० अयुतें " असा एक अर्थ करतो. आणखी तोच म्हणतो कीं " तद्भगणाः सौरोक्ता व्यस्ता अयुतत्रयं कल्पे " याचा दुसरा असा एक अर्थ होतो कीं " त्याचे (संपाताचे) भगण सूर्यसिद्धांतांत सांगितले आहेत. आणि दुसऱ्या एका ग्रंथांत कल्पांत विलोम ३ अयुत सांगितले आहेत. " म्हणजे " अयुतत्रय " याचा संबंध तो सूर्यसिद्धांताशीं मुळीच लावीत नाही. हा सर्व सटादोप ओढाताणीचा आहे. भास्कराचार्याचें वाक्य वर दिलें आहे. त्यावरील टिकेंत स्वतः तोच म्हणतो कीं " क्रांतिपातस्य भगणाः कल्पेऽयुतत्रयं तावत्सूर्यसिद्धांतोक्ताः " यावरून " सूर्यसिद्धांतांत कल्पांत ३ अयुत भगण सांगितले आहेत " असाच भास्कराचार्याच्या लिहिण्याचा अर्थ आहे असें स्पष्ट दिसतें. आणि यावरून भास्कराचार्याच्या मतें सूर्यसिद्धांतांत महायुगांत संपाताचे ३० भगण सांगितले आहेत.

* नृसिंहनें वासनावार्तिकांत तसें म्हटलें आहे. कल्पांत तीन नियुतें म्हणजे महायुगांत ३०० होतात.

सूर्यसिद्धांतांतले श्लोक वर दिले आहेत त्यांतील रतिविरून अयनांश कधीही २७ हून जास्त होत नाहीत. आणि भचक्र पूर्वस आणि पश्चिमेस जातें असें म्हटलें आहे, यावरून ग्रहादिकांची नक्षत्रमंडलांतून पूर्ण प्रदक्षिणा होते तशी संपाताची होत नाही, तर संपातापासून भचक्र एकदां २७ अंश पूर्वस जातें, पुनः उलट मूलस्थानी येऊन पश्चिमेस २७ अंश जातें, आणि पुनः मूलस्थानी येतें, म्हणजे १०८ अंशांची एकेक अशा प्रदक्षिणा होत असतात, असें सूर्यसिद्धांताचें मत दिसतें. सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधान्वये संपातगति एका वर्षांत ५००२ विकला आहे. महायुगांत ३० भगण घेतले आणि १०८ अंशांचा भगण घेतला तर एका वर्षांत $२\frac{१}{४}$ विकला गति होते. ही फारच थोडी आहे. ३० भगण घेऊन पूर्ण प्रदक्षिणा मानली तर वर्षगति ९ विकला होते. ही देखील थोडीच आहे. सांप्रतच्या “त्रिशत्कृत्यः” या पाठाप्रमाणें महायुगांत ६०० भगण घेऊन १०८ अंशांचा भगण मानला म्हणजे वर्षगति ५४ विकला होते. सांप्रत हाच अर्थ सर्वमान्य आहे. ५४ विकला ही गति पुष्कळ सूक्ष्म आहे. तथापि सांप्रतच्या प्रचारांतल्या सर्व ज्योतिषपुस्तकांत ६० विकला गति मानली आहे; व तीच योग्य आहे असें मी पुढें दाखविलें आहे. महायुगांत ६०० भगण आणि ३६० अंशांचा भगण असें मानलें तर वर्षगति १८० विकला येते. ही फार जास्त होईल.

सांप्रतचा रोमशसिद्धांत. सोमसिद्धांत आणि शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांत यांत अयन भगण महायुगांत ६०० मानले आहेत. अयनचलनाविषयी त्यांतील वचनें अशीं—

युगणः षट्शतश्लोकेश्चद्वयोदयहतो ग्रहः ॥ ३१ ॥ अयनखिन्नतद्वाहुभागा दिग्भिर्विभाजिताः ॥
अयनांशास्तद्वध्वार्धे धनं पूर्वदले ऋणं ॥ ३२ ॥

रोमशसिद्धांत, स्पष्टाधिकार.

इत्येतदेतत्प्राक्चलनं युगे तानि च षट्शतं ॥ १९६ ॥ युक्त्यायनग्रयस्तस्मिन् तुलादौ प्राक् चलं भवेत् ॥
यद्वा तत् श्रद्धचक्रे वा मेषादौ प्राक् चलं भवेत् ॥ १९७ ॥ अयनांशास्तद्गुजांशास्त्रिणाः संतो दशोद्धृताः ॥

शाकल्यब्रह्मसिद्धांत, अध्या. २.

युगे षट्शतकृत्वो हि भचक्रं प्राग्विलंबते ॥ तद्गुणो भूदिनैर्भक्तो युगणायनखेचरः ॥ ३१ ॥
तच्छुद्धचक्रदोलिता द्विशत्यायनांशकाः ॥ संस्कार्या ऋकमेषादौ केंद्रे स्वर्णं ग्रहे किला ॥ ३२ ॥

सोमसिद्धांत—स्पष्टाधिकार.

सांप्रत उपलब्ध असलेला वसिष्ठसिद्धांत, ज्यास लघुवसिष्ठसिद्धांत असेंही कोणी म्हणतात, त्यांत अयनांश काढण्याची रीती अशी दिली आहे.

अब्दाः खर्वर्तुभि ६०० भाज्यास्तद्विंशति दशोद्धृताः ॥ अयनांशा ग्रहे युक्ताः... ॥ ५५ ॥

स्पष्टाधिकार.

वर्षगणास ६०० नीं भागावें, त्याच्या भुजास तिहींनीं गुणून दहांनीं भागावें, म्हणजे अयनांश होतात. ”

यांत ६०० नीं भागून येतें तें काय—राशि, अंश, किंवा भगण, हें स्पष्ट नाही. ६०० वर्षांत एक राशि होतो असें घेऊन महायुगांत ६०० भगण होतात. व तितकेच उद्दिष्ट आहेत असें वाटतें.

यावरून सांप्रतच्या सूर्यादि पांच सिद्धांतांत परम अयनांश २७ मानले आहेत.

आणि संपात मूलस्थानाच्या पूर्वेस व पश्चिमेस २७ अंशापर्यंत जातो असें मानलें आहे, आणि वर्षगति ५४ विकला मानिली आहे, असें दिसून येतें.

पहिला **आर्यभट, ललु**, यांच्या ग्रंथांत अयनगतीविषयी कांहीं नाहीं.

ब्रह्मगुप्तानें श्रीषेण, विष्णुचंद्र यांस दूषणें देत असतां असें म्हटलें आहेः—

परमात्पा मिथुनान्ते सुरात्रिनाड्यो ऽर्कगतिवशादृतवः ॥ नायनयुगं..... ॥ ५४ ॥

अध्याय ११.

“मिथुनान्तीं दिन आणि रात्रि यांच्या घटिका परम आणि अल्प होतात; सूर्याच्या गतीस अनुसरून ऋतु होतात. यावरून अयनयुग नाहीं. ” यावरील टीकेत **पृथुदक** म्हणतोः—“कल्पांत त्याचे (अयनाचे) भगण १८९४११ होतात; यास अयनयुग म्हणतात; हे ब्रह्मा, अर्क इत्यादिकांस मान्य आहे; असें अयनयुगाविषयी विष्णुचंद्रानें म्हटलें आहे...हल्लीं दिनरात्रीचे वृद्धिक्षय मिथुनान्तीं होत नाहींत. तसेंच ‘आश्रेषाधात्’ इत्यादि वचनें आहेत, परंतु त्यांवरून गति सिद्ध होते, तरी पुष्कळ भगण झाले असें सिद्ध होत* नाहीं. ” कल्पांत अयनभगण संख्या १८९४११ धरून वर्तमानकलियुगारंभी संपाताचा चक्रध्रुव भोग राश्यादि ०११११९/५५.२ येतो. याचा इतर ग्रंथांतील शून्यायनांश-वर्षाशीं म्हणजे सुमारे शक ४४४ शीं कांहींच मेळ नाहीं. यावरून पूर्वीक कल्पभगणसंख्येत थोडीबहुत चूक असावी, किंवा विष्णुचंद्राची युगपद्धति भिन्न असावी. पूर्वीक संख्येवरून वार्षिक अयनगति ५६.८२१३३ विकला येते. ही पुष्कळ सूक्ष्म आहे. व या अंकावरून संपाताचें पूर्ण भ्रमण होतें असें विष्णुचंद्राचें मत दिसतें. १८९४११ वर्षांनीं अयनभगण होतो, असाही कदाचित् विष्णुचंद्राच्या लिहिण्याचा अर्थ असेल. तसें असल्यास कल्पभगणसंख्या सुमारे २२८०० येते. ही चुकीची आहे. तरी भास्कराचे सूर्यसिद्धांत-संख्येशीं जवळ आहे. कसेंही असो, **विष्णुचंद्राचें** अयनगतीसंबंधें वचन फार महत्त्वाचें आहे. शक ५०० च्या सुमारास तो झाला,† आणि त्या काळीं आमच्या लोकांस अयन-गतिज्ञान होतें असें स्पष्ट होतें.

अयनगतीसंबंधें **ब्रह्मगुप्ता**विषयी भास्कराचार्य म्हणतो कींः—

तत्कथं ब्रह्मगुप्तादिभिर्निपुणैरपि [क्रांतिपातः] नोक्त इति चेत् तदा स्वल्पत्वात् तैर्नोपलब्धः ।

इदानीं बहुत्वात् सांप्रतिरूपलब्धः । अतएव तस्य गतिरस्तीत्यवगतं । यद्येवमनुपलब्धोपि

सौरसिद्धांतोक्तत्वादागमप्रामाण्येन भगणपरिध्यादिवत् कथं तैर्नोक्तः.....

यांत ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं अयनांश फार थोडे होते म्हणून त्यास ते वेधानें समजलें नाहींत, तरी इतर कांहीं मानें आगमप्रामाण्यानें त्यानें घेतलीं आहेत, तसें सूर्यसिद्धांताच्या आधारानें त्यानें क्रांतिपातभगण कां घेतले नाहींत, अशी शंका येईल, असें भास्कराचार्य म्हणतो. ब्रह्मगुप्तानें अयनभगण दिले नाहीं व अयनसंस्कार कोठें सांगितला नाहीं हें खरें

* Colebrooke's *Mis. Ess.* II. 465, 380. कोलब्रुकच्या पुस्तकांत विष्णुचंद्राचें वचन फार अशुद्ध होतें, म्हणून त्यानें तें दिलें नाहीं. पृथुदकटीकेचा तो भाग मला मिळाला नाहीं. नृसिंह व दादाभाई यांच्या टीकांत तें वचन आहे असें कोलब्रुक म्हणतो; परंतु मला तें आढळत नाहीं.

† पृ० २१६ पहा. मूलसूर्यसिद्धांतांत अयनगतीविषयीं कांहीं होतें असें पंचसिद्धांतिकेवरून दिसत नाहीं. आणि विष्णुचंद्राच्या लिहिण्यावरून सूर्यसिद्धांतांत अयनगति होती. यावरून त्याचें म्हणणें वर्तमान सूर्यसिद्धांतास अतुलक्षून असावें. यावरून वर्तमान सूर्यसिद्धांताच्या कालाविषयीं मागे जीं अनुमानें केलीं आहेत, त्यांस बळकटी येते.

आहे. तरी वर दिलेली ब्रह्मगुप्ताची आर्या व तिजवरलि पृथुदक-टीका यांवरून ब्रह्मगुप्ता* पूर्वी अयनगतीविषयी विचार निघाला होता हें उघड दिसतें. सायनरवीचें संक्रमण तेंच संक्रमण, अर्थात् सायनमिथुनान्त तोच दक्षिणायनारंभ, असें ब्रह्मगुप्ताचें मत होतें (हें त्याच्या वर्णनांत दाखविलेंच आहे.) यामुळे त्यानें अयनगति मुळींच हिशोबांत घेतली नाही.

मुंजालाचीं आर्याबद्ध वचनें पूर्वी दिलीं आहेत (पृ. ३१३), त्यांत अयनभगणसंख्या कल्पांत १९९६६९ दिली आहे. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते कीं नाही याविषयी सदहू आर्थांत काहीं नाही. तथापि पूर्ण प्रदक्षिणा मानून कलियुगारंभी संपाताचा चक्र शुद्ध भोग ९ रा. २९ अंश ३७ क. ४०.८ विकला येतो. शक ४४९ मध्ये अयनांश शून्य येतात, आणि अयनाची वर्षगति ५९.९००७ विकला येते. या सर्व गोष्टींवरून संपाताची प्रदक्षिणा पूर्ण होते असें मुंजालाचें मत आहे असें मला स्पष्ट दिसतें.

मुंजालाच्या शक ८५४ च्या लघुमानसकरणांत वार्षिक अयनगति एक कला आहे.

द्वितीयार्थसिद्धांतांत अयनग्रहाचे भगण सांगितले आहेत आणि त्यांवरून अयनांश काढण्याची रीति अशी दिली आहे:—

अयनग्रहदोःक्रांतिज्याचापं केंद्रवद्वनर्णं स्यात् ॥

अयनलघास्तसंस्कृतखेटादयनचरापमलमानि ॥ १२ ॥

स्पष्टाधिकार.

अर्थ—“अयनग्रहाचा भुज करून त्यावरून क्रांतिज्याचाप करावें. तें केंद्राप्रमाणें धनर्ण असतें. तेच अयनांश होत. (अयनग्रह मेषादि षड्भांत असेल तर अयनांश धन आणि तुलादि षड्भांत असेल तर अयनांश ऋण होत. *) त्यांचा संस्कार ग्रहास करून त्यावरून अयनें, चर, क्रांति, लग्न हीं काढावी.” क्रांति काढण्याच्या रीतीप्रमाणेंच ही रीत आहे. आमच्या सर्व सिद्धांतांच्या आणि द्वितीय आर्यभटाच्याही मतानें परमक्रांति २४ अंश होते. तेव्हां अर्थातच दुसऱ्या आर्यभटाच्या मताप्रमाणें अयनांश २४ हून जास्त होत नाहीत. म्हणजे धन अयनांश शून्यपासून २४ पर्यंत वाढत जातात, पुढें कमी होऊं लागून शून्य होतात. पुढें ऋण होऊन शून्यपासून २४ पर्यंत वाढत जातात व पुढें कमी होत शून्यापर्यंत येतात. म्हणजे संपाताची ९६ अंशांची प्रदक्षिणा धरल्याप्रमाणें होते.

द्वितीय आर्यसिद्धांताप्रमाणें कल्पांत अयनग्रहभगण ‘मसिहटमुधा’ म्हणजे† ५७८१५९ आहेत. यावरून ९६ अंशांचा भगण धरून अयनवर्षगति ४६.३ विकला येते. परंतु अयनांश काढण्याची रीति क्रांतीच्या रीतीप्रमाणें असल्यामुळे नेहमीं सारस्त्रीच अयनगति येणार नाही. पूर्वोक्त भगणांनीं अयनग्रहाची वर्षगति २ कला ५३.४ विकला येते. तीवरून वर्षांत अयनगति कधीं ६९.४ विकला येईल, कधीं ६.१ विकला किंवा त्याहूनही कमी येईल. अयनग्रहाच्या एका भगणास सुमारे ७४७२ वर्षे लागतात. याच्या चतुर्थांशाच्या पहिल्या दशांशांत म्हणजे सुमारे १८७ वर्षांत

* हा धनर्णसंकेत ग्रहासंबंधें ह्याच अधिकारांत पूर्वी आला आहे.

† पाठभेदादिकांचा पूर्ण विचार करून ही संख्या ठरविली आहे.

६९.४ विकला अयनगति असेल. दुसऱ्या १८७ वर्षांतही सुमारे तितकीच असेल. तिसऱ्यांत ६३.७ विकला. याप्रमाणें पुढें ५८.१; ५२; ४३.३; ३०.६, २०.४; ६.१ याप्रमाणें असेल. याप्रमाणें २४ अयनांश झाले म्हणजे पुढें ह्या मानांच्या उलट मानांच्या गतींनीं अयनांश कमी होतील, पुनः वाढतील व कमी होतील; परंतु अनुभव तर असा नाही. अयनगतींत फेर पडतो तो फारच थोडा पडतो. ती नेहमी सारखीच असते असें म्हणण्यास हरकत नाही.

दुसऱ्या आर्यभटानें पराशरमताप्रमाणें कल्पांतील अयनग्रहभगण ५८१७०९ सांगितले आहेत. त्याप्रमाणें शके ५३२ मध्ये अयनांश शून्य येतात. आणि क्रांतीप्रमाणें अयनांश काढावयाचे असल्यामुळे अयनगति नेहमी सारखी येत नाही वर सांगिल्याप्रमाणें कमजास्त येते. मध्यम मानानें ४६.५ विकला येते.

संपातभगण किती आणि त्याची पूर्ण प्रदक्षिणा होते कीं १०८ अंशांची प्रदक्षिणा आहे, याविषयी भास्कराचार्यानिं स्वतःचें मत कांहीं सांगितलें नाही.* सौरोक्तभगणांचा त्यानें अनुवाद केलेला वर दिलाच आहे. आणखी पुढें तो म्हणतो—

अयनचलनं यदुक्तं मुंजालोचैः स एवायं (क्रांतिपातः) ॥

तत्पक्षे तद्भगणाः कल्पे गौर्तुतंदगोचंद्राः १९९६६९ ॥ १८ ॥

गोलबंधाधिकार.

आणि या वरील टीकेंत सौरोक्त व मुंजालोक्त अयनभगण देऊन पुढें तो म्हणतोः—

अथ च ये वा ते वा भगणा भवतु यदा यंशा निपुणैरुपलभ्यन्ते तदा स एव क्रांतिपातः ।

यावरून ज्या कालीं जे अयनांश वेधानें उपलब्ध होतील ते घ्यावे एवढेंच तो म्हणतो हें स्पष्ट आहे. तसेंच याच प्रसंगींच्या त्याच्या “सांप्रतोपलब्ध्यनुसारिणी कापि गतिरंगीकर्तव्या ” या उद्गारावरून उपलब्ध होणाऱ्या अयनांशानुसार कल्पभगण कल्पावे असें तो म्हणतो असें दिसून येतें. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते, अशी भास्कराचार्याची उक्ति त्याच्या ग्रंथांत मला कोठें आढळली नाही. पूर्ण प्रदक्षिणा होत नाही असेंही तो म्हणत नाही. करणकुतूहल ग्रंथांत भास्कराचार्यानें अयनगति वर्षास एक कला मानिली आहे, आणि शक ११०५ मध्ये अयनांश ११ मानले आहेत, म्हणजे शक ४४५ मध्ये अयनांश शून्य मानले आहेत असें पूर्वी सांगितलेंच आहे.

अयनगतीचे भगण आणि वार्षिक अयनगति यांविषयी विचार वर झाला. त्यावरून दिसतें कीं सूर्यादि पंचसिद्धांतांच्या मते वार्षिक अयनगति ५४ विकला; मुंजालमतें ५९.९ विकला आणि दुसरा आर्यभट आणि पराशर यांच्या मते ४६.३ आणि ४६.५ विकला आहे. तथापि शके ८५४ पासून प्रचारांत वर्षगति ६० विकला आहे असें म्हणण्यास हरकत नाही. कारण तेव्हापासून आजपर्यंत झालेल्या करणग्रंथांपैकी बहुतेकांत वार्षिक अयनगति इतकीच आहे. भटतुल्य करणांत व सूर्यसिद्धांतानुयायी करणांपैकीं एकदोहोंत मात्र ५४ विकला गति मानली आहे.

* भास्कराचार्यानें कल्पांत संपातभगण १९९६६९ सांगितले आहेत. असें प्रो० व्हिदने म्हणतो (स्ट्र० सि० भाषा० पृ० १०४); ती चूक आहे, भास्कराचार्यानें ही संख्या मुंजालोक्त म्हणून दिली आहे.

अयनभगणाच्या पूर्णापूर्णत्वाचा बहुतेक विचार वर झालाच आहे. संपात विलोभ-
गतीनें सर्व नक्षत्रमंडलांत फिरतो असें मुंजालाचें मत आहे. तसेंच
संपाताचें पूर्ण भ्र-
मण कीं आंदोलन,
संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते अशा अर्थाचें वसिष्ठसिद्धांतकार विष्णु-
चंद्र याचें एक वाक्य ब्रह्मसिद्धांतटीकाकार पृथूदक आणि शिरोमणि

टीकाकार नृसिंह यांनीं दिलें आहे असें कोलब्रूक म्हणतो. याविषयीं वर सांगितलेंच आहे.
सूर्यादि पंचसिद्धांतांच्या मते संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होत नाही; तो रेवती तारेच्या पूर्वेस व
पश्चिमेस २७ अंशांपर्यंत जातो. आणि दुसऱ्या आर्यसिद्धांताच्या मते तो रेवतीच्या पूर्व-
पश्चिमेस २४ अंशांपर्यंत मात्र जातो. कोणत्याही करणग्रंथांत संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा
होते असें स्पष्ट सांगितलें नाहीं, तरी त्यांतील अयनांश काढण्याच्या रीतीनें अयनांश २४
किंवा २७ याहून जास्त म्हणजे ३६० पर्यंत होतील. २४ किंवा २७ याहून
जास्त येऊं लागतील तेव्हां ६० विकला गति ऋण मानावी म्हणजे २४ किंवा २७
याहून कमी कमी मानीत यावें, असें कोणत्याही करणांत बहुधा सांगितलें नाहीं. शक
४४५ च्या सुमारास अयनांश शून्य आणि वर्षगति ६० विकला मानणाऱ्या करणग्रंथां-
प्रमाणें २४ अयनांश शक १८८५ मध्ये होतील, आणि शक २०६५ मध्ये २७ होतील.
सूर्यसिद्धांताप्रमाणें २७ अयनांश शक २२२१ मध्ये होतील, आणि दुसरा आर्यभट आणि
पराशर यांच्या मताप्रमाणें शके २४०० च्या सुमारास २४ होतील. तेव्हां यापुढें सुमारे ६७
वर्षांनीं किंवा फार तर ६०० वर्षांनीं अयनचलन सर्व नक्षत्रमंडलांत होत नाहीं हा सिद्धांत
खरा असला तर त्याचा अनुभव येऊं लागला पाहिजे. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते असा
अर्वाचीन युरोपियन ज्योतिष्यांचा सिद्धांत आहे हें प्रसिद्धच आहे. आणि त्याप्रमाणें तो
खरा असेल तर काळांतरानें चैत्रवैशाखांत वर्षांक्रतु येऊं लागेल. हा सांप्रतच्या सायनपंचांग-
काराचा घोष खोटा असें कोणाच्यानें म्हणवणार नाहीं आणि मधुमाधवांत (चैत्रवैशाखांत)
वसंतऋतु असणें हीच गोष्ट श्रुतिसंमत आहे. तेव्हां मुंजालाचें मत खरें मानलें तर श्रुति-
वचनास बाध येईल, म्हणून संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होतें हें मुंजालादिकांचें मत वेदबाह्य
असा मरीचिकारादिकांनीं त्यांस दोष दिला आहे तो त्यांच्या दृष्टीनें ठीकच आहे,
परंतु पूर्ण प्रदक्षिणा होणें न होणें हें आपल्या स्वाधीन नाहीं. हें मरीचिकारा-
दिकांच्या लक्षांत आलें नाहीं. वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठारंभी उद्गयनप्रवृत्ति
आहे. यावरून तेव्हां भरणीच्या चतुर्थ चरणारंभी म्हणजे आरंभस्थानापासून २३
अंश ४० विकलांवर संपात होता. वेदांग रुत्तिकांपासून नक्षत्रारंभ आहे, त्यावरून
रुत्तिकारंभी संपात होता असें मनांत येण्याचा संभव आहे. म्हणजे आरंभस्थानापासून २६
अंश ४० कलांवर संपात आला. पूर्वी संपात अश्विनीच्या पुढें होता, नंतर मार्ग आला,
यामुळें संपाताचें आंदोलन होतें असें मनांत आलें असावें व संपातचलनाचा अनुभव
सुमारे २४ किंवा २७ अंशांचा होता यामुळें किंवा क्रांति २४ अंश होते यामुळें २४
किंवा २७ अंश आंदोलन आमच्या कांहीं सिद्धांतकारांनीं कल्पिलें. पुढें अनुभवास कांहीं
येवो, पूर्ण प्रदक्षिणा मानावी तर ऋतु श्रुतिसंमत होणार नाहींत असें मानल्यासारखें होतें,
हा सद्योदोष टाळण्याकरतां संपाताच्या आंदोलनाची कल्पना फार उपयोगी झाली.

आमच्या ज्योतिषांनी मानलेली अयनवर्षगति आणि शून्य अयनांशाचें वर्ष हीं अयनगतिस्मृत्य. कितपत सूक्ष्म आहेत हें पाहूं. सूर्य एकदां संपातीं आल्यापासून वर्षाचें जें मान मानलें असेल तितक्या कालांत तो पुनः संपातीं येऊन जितका संपाताच्या पुढें जाईल तितकी एका वर्षांत अयनगति मानली पाहिजे हें उघड आहे. निरनिराळ्या सिद्धांतांतलीं वर्षामानें पूर्वीं पंचसिद्धांतिकोक्त रोमकसिद्धांताच्या विचारांत दिलीं आहेत. (पृ. १५९). त्यांतील वेदांगज्योतिष, पितामह, पुलिश यांचीं वर्षमानें शक ४२७ च्या (पंचसिद्धांतिकेच्या) अगोदर प्रचारांतून गेलीं होती. रोमकाचें वर्षमान आमच्या देशांत कधींच प्रचारांत नव्हतें असें तेथेंच दाखविलें आहे. बाकीच्या- पैकीं ब्रह्मगुप्ताचें वर्षमान ३६५ दि० १५ घ० ३० प० २२ $\frac{१}{२}$ वि० आहे. तें शके ९६४ नंतर कधीं प्रचारांत होतें असें दिसत नाहीं. आणि बाकीचीं सर्व ३६५।१५।३१।१५ पासून ३६५।१५।३१।३१।२४ पर्यंत आहेत, आणि शके १००० पासून हींच प्रचारांत आहेत. इ० स० १९०० मध्ये सायनवर्षाचें मान ३६५।१४।३१।५३।२५ आहे. म्हणजे इतक्या कालांत सूर्य संपातापासून निघाल्यापासून पुनः संपातीं येतो. हें मान सूर्यसिद्धांताच्या ३६५।१५।३१।३१।२४ या मानांतून वजा करून बाकीच्या कालांत सायन रवीची गति काढली तर ती ५८.७७७* विकला येते. अथवा किंचित् स्थूल घेतली तर ५८.८ येते. शके १००० पासून प्रचारांत असणाऱ्या मानापैकीं कमी मान घेतलें तर संपातगति सुमारे २६९ विकला कमी येते. म्हणजे ५८.५०८ येते. ब्रह्मगुप्ताचें वर्षमान घेतलें तर ५७.५५७ येते. परंतु अयनगति निश्चित करतांना हें वर्ष घेतलें नाहीं असें माझे मत आहे.† सायन सौर वर्षाचें मान थोडथोडें कमी होत आहे. शके ७०० च्या सुमाराचें मान घेतलें तर वर काढलेल्या प्रत्येक अयनगतींत सुमारे २४ विकला कमी होतात. एकंदरीत विचार करून सरासरी मान पाहतां आमच्या ग्रंथांत जें वर्षमान घेतलें आहे त्यास अनुसरून अयनगति वर्षास ५८.४ विकला घेतली म्हणजे ती अत्यंत सूक्ष्म होईल. आणि सांप्रत ग्रहलाघव आणि मकरंद हे दोन ग्रंथ मिळून सर्व हिंदुस्थानच्या अर्धाहून जास्त भागांत चालत आहेत, आणि त्या दोहोंत वर्षमान सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें आहे. तेव्हां त्यासंबंधें पाहिलें तर वर्षगति ५८.६ विकला मानणें सूक्ष्म होईल. यावरून मुंजालाची वर्षगति ५९.९ विकला व हल्लीं सर्वत्र प्रचारांत असलेली ६० विकला ही पुष्कळ सूक्ष्म आहे असें दिसून येईल.‡, म्हणजे आमच्या ज्योतिष्यांनीं १.४ विकलेच्या फरकाने अयनगति शोधून काढली असें झालें. आणि अयनगतीसंबंधें इतर राष्ट्रांचा थोडा इतिहास पुढें दिला आहे, त्यावरून दिसून येतें कीं, ही अयनगति त्यांनीं दुसरे कोणापासून घेतली नाहीं. तेव्हां स्वतंत्रपणें इतकी सूक्ष्म अयनगति आमच्या लोकांनीं शोधून काढली हें त्यांस अत्यंत भूषणास्पद आहे. आणि ही एकच गोष्ट हिंदुलोक वेध घेण्याच्या कामीं अगदीं अडाणी आहेत असा जो युरोपियनांचा आरोप तो

* केरोपंतानीं ५८.५२१ दिली आहे (ग्र० सा० को० पृ० ३२); परंतु तीं किंचित् कसर छुटली आहे असें दिसतें.

† कारण पुढें (पृ. ३३६) दिलें आहे.

‡ १.४ विकला जास्त धरली आहे, त्या मानानें सांप्रत युरोपियन सायनरवि आणि ग्रहलाघवागत सायनरवि यांत अंतर येतें.

सोटा ठरविण्यास पुरेशी आहे.* हिंदुलोकांनी काढिलेली अयनगति टालमीहून सूक्ष्म आहे असें कोलब्रुक म्हणतो.†

युरोपसंज्ञांत संपातगतीचा शोध प्रथम **हिपार्कस** यानें इ. स. पूर्वी १२५ च्या संपातगतीविषयी **सुमारास** लाविला. त्यानें आपले वेध व आपल्या पूर्वी सुमारे १७० इतर राष्ट्रांचा वर्षे टिमोकेरिस यानें केलेले वेध यांवरून हा शोध लाविला. त्याच्या शोध. मागाहून सुमारे तीनशें (३००) वर्षांनीं **टालमी**नें संपातास गति आहे ही गोष्ट निश्चयानें स्थापली. त्याचा ग्रंथ सिंटाक्स याच्या ७ व्या भागांत ह्या गोष्टीचें विवेचन आहे. तो म्हणतो कीं हिपार्कसच्या वेळेपासून आजपर्यंत २६७ वर्षांत तारांचे भोग २ अंश ४० कला वाढले आहेत. आणि यावरून १०० वर्षांत एक अंश म्हणजे वर्षास ३६ विकला गति त्यानें ठरविली. हिपार्कसनें इतकीच ठरविली होती असें **टालमी** म्हणतो. ही फारच कमी आहे. २६७ वर्षांत सुमारे ३ अंश ३७ कला भोग वाढले पाहिजेत; आणि टालमी लिहितो कीं २।४० वाढले म्हणजे यांत सुमारे एक अंशाची चुकी आहे. वेध स्थूल असले तरी इतकी चुकी येणें संभवत नाही. आणि यावरून पुष्कळ नामांकित ज्योतिष्यांनीं अनुमान केले आहे कीं, टालमीनें वेध मुळीच केले नाहीत; तर हिपार्कसच्या नक्षत्रभोगांत २।४० वाढवून आपला इ. स. १३७ मधील तारकांचा नकाशा तयार केला. टालमीवरचा हा आरोप खरा आहे असें सिद्ध होण्यास बळकट आधार आहेत. **डिलांबर** यानें टालमीच्या व फ्लामस्टेडच्या† तारकादर्शांतील ३१२ तारांच्या भोगांची तुलना करून व दोघां ज्योतिष्यांच्या कालांचें अंतर १५५३ वर्षे घेऊन वार्षिक संपातगति काढली ती ५२.४ आली. ही वास्तवगतीपेक्षा दोन विकला जास्त आहे; म्हणजे बरीच जास्त आहे. तसेंच त्यानें टालमीच्या नकाशांतील नक्षत्रभोगांत २।४० वजा करून ते हिपार्कसचे भोग समजून ते व फ्लामस्टेडचे ह्यांची तुलना करून व त्या दोघांच्या कालांचें अंतर १८२० वर्षे घेऊन संपातगति काढली ती ५०.१२ आली. ही आधुनिक शोधांशी फारच मिळते. (यावरून टालमीनें स्वतः वेध केले नव्हते या म्हणण्यास बळकटी येते), युरोपांतल्या अर्वाचीन ज्योतिषांनीं संपातगति ठरविण्याचे प्रयत्न सतत केले आहेत. **टायकोब्राहे** यानें संपाताची वार्षिकगति ५१ विकला ठरविली. फ्लामस्टेड यानें ५० विकला ठरविली. लालांडी यानें हिपार्कसनें दिलेला चित्रा तारेचा भोग व आपण इ० स० १७५० मध्ये काढलेला भोग यावरून ५०.५ ठरविली, डिलांबर यानें वाडले, मेयर, लासिले यांचे वेध व स्वतःचे वेध यांवरून ५०.१ ठरविली. बेसेल यानें संपातगतीच्या पूर्णस्वरूपाचें विवेचन केले, त्यानें संपातगति इ० स०

* प्रो० व्हिटने यानें सूर्यसिद्धांताच्या भाषांतराच्या टिपांत वेधाच्या संबंधे हिंदु लोकांची जागोजाग थट्टाच केली आहे.

† Essays, Vol. II, P. 411.

‡ फ्लामस्टेड एक इंग्लिश ज्योतिषी, जन्म इ० स० १६४६ मृत्यु १७१९

ब्राॅडले	"	"	१६९३	"	१७६२
मेयर	जर्मन	"	१७२३	"	१७६२
लालांडी	एक फ्रेंच ज्योतिषी	"	१७३२	"	१८०७
डिलांबर	"	"	१७४९	"	१८२२
बेसेल	जर्मन	"	१७८४	"	१८४६

१७५० मध्ये ५०.२११२९ विकला ठरविली आहे.* सन १९०० मध्ये संपातगति ३६५ $\frac{1}{2}$ दिवसांत ५०.२६३८ आहे.

† इ. स. च्या ११ व्या शतकांतील अझाएल नामक स्पेन देशातील ज्योतिषी याचें मत संपातगति ७२ वर्षांत एक अंश म्हणजे वर्षास ५० विकला आहे, आणि दहा अंश पूर्वपश्चिम संपाताचें आंदोलन होतें, असें होतें. १३ व्या शतकांतल्या थिविथ बिन खोरा नामक ज्योतिष्याचें मत २२ अंश आंदोलन होतें असें होतें. आणि ९ व्या शतकांतल्या एका ज्योतिष्याचें मत ११८'१३" त्रिज्येच्या वृत्तांत संपात फिरतो असें होतें. आरब लोकांतील अलबटानि (इ. स. ८८०) नामक प्रख्यात ज्योतिष्याचें मत संपातास आंदोलन आहे, आणि त्याची गति ६६ वर्षांत एक अंश म्हणजे वर्षास सुमारे ५५.५ विकला आहे असें होतें. ‡ त्यापूर्वीं कांहीं आरब ज्योतिषी ८० अथवा ८४ वर्षांत एक अंश (वर्षास ४५ किंवा ४३ विकला) गति आणि ८ अंश पूर्वपश्चिम आंदोलन मानणारे होते. अलबटानीची गति सूर्यसिद्धांताशीं जुळते.

शून्य अयनांश अमुक वर्षीं होते असें आमच्या लोकांनीं ठरविलेलें कितपत सूक्ष्म शून्यायनांश वर्षांचें आहे हें पाहूं. निरनिराळ्या ग्रंथांचा शून्य अयनांशाचा काळ सूक्ष्मत्व.

सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत, सिद्धांततत्त्वविवेक.

शक.

मुंजाल.

१२१

राजमृगांक, करणप्रकाश, करणकुतूहल, इत्यादि.

१४९

करणकमलमार्तंड, ग्रहलाघव, इत्यादि.

१४५

भास्वतीकरण.

१४४

करणोत्तम.

१५०

द्वितीयार्थसिद्धांत.

१३८

द्वितीयार्थसिद्धांतोक्त पराशरमत.

५२७

दामोदरीय भटतुल्य.

५३२

३४२

यांतील शेवटला ग्रंथ भटतुल्य यांत दिलेल्या कालाची स्वतंत्र योग्यता कांहींच नाही. याचें कारण असें. त्यांत शक ३४२ मध्ये अयनांश शून्य असें कंठरवानें सांगितलें नाही, तरी त्यांतील अयनांश काढण्याच्या रीतिवरून ३४२ हें आरंभवर्ष निघतें. आणि त्या ग्रंथांत तें आरंभवर्ष मानण्याचें कारण असें कीं तो ग्रंथ शक १३३९ मधला आहे व त्यांत वर्षगति सूर्यसिद्धांतांतली म्हणजे ५४ विकला घेतली आहे. आणि ३४२ हें आरंभवर्ष मानल्यानें शक १३३९ मध्ये अयनांश १११५७ येतात. शक ४४४ हें

* ह्या कलमांतील एथपर्यंत मजकूर Grant's History of Physical Astronomy (pp. 318-20) वरून घेतला आहे.

† ह्या कलमांतील मजकूर कोलब्रूकच्या निबंधाच्या आधारें लिहिला आहे (एशियाटिक रिसर्चस पृ. १२ पृ. २०९ इ. पहा.)

‡ अलबटानीचें मत ७० वर्षांत १ अंश संपातगति (वर्षास ११'४ विकला) असें होतें असें रेहटसेक म्हणतो. (Journal of the Bombay R. R. A. S. Vol. XI. No. XXXII art. VIII. महा.) दोहोंतून खरें कोणतें मानावें ?

आरंभवर्ष आणि वर्षगति ६० विकला मानून शक १३३९ मध्ये अयनांश सुमारे तिस-
केच म्हणजे १४।५५ येतात. आणि यावरून उघड दिसते की, त्याच्या वेळी इतर
करणग्रंथांप्रमाणे येणारे अयनांश सुमारे १४।५५ येत होते, त्यांच्या बाहेर त्याला जाता
येईना; आणि त्याला अयनगति तर ५४ विकला मानावयाची होती; म्हणून त्याचे
शून्यायनांश वर्ष ३४२ हे झाले. बाकीच्या वर्षांपैकी द्वितीयार्यसिद्धांत आणि पराशर
यांची वर्षे सध्या एकीकडे ठेवून इतरांचा विचार करू. एकाद्या सिद्धांताचा स्पष्टमेषसंक्र-
मणकाल आणि सायनमेषसंक्रमणकाल ज्या वर्षी एक किंवा फारच जवळ असेल ते त्या
सिद्धांताप्रमाणे शून्य अयनांशाचे वर्ष होय. निरनिराळ्या सिद्धांतांच्या मध्यम व स्पष्ट मेष-
संक्रमणाचे काल शके ४५० या वर्षी असे येतात:—

मध्यममेष. (श. ४५०)

*स्पष्टमेष. (श. ४५०)

चैत्र शु. १४ इंदुवार (ता० २० मार्च ५२८) चैत्र शु. १२ शनिवार (ता० १८ मार्च ५२८)

उज्जनी मध्यमसूर्योदयापासून

उज्जनी मध्यमसूर्योदयापासून

	घटी	पलें	घटी	पलें
मूल सूर्यसिद्धांत.	४५	१३.५	३४	४९
सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत.	४६	३८.२	३६	१४
प्रथमार्यसिद्धांत.	४५	६.२	३४	४२
द्वितीयार्य ”	४७	१३.२	३६	४९
राजमृगांक, करणकुतूहल.	४७	२४.६	३७	१
ब्रह्मगुप्तसिद्धांत. (चैत्र शु. १३ खौ) ५२	१०.८ (चैत्र शु. ११ मृगौ)	४१	४७	

वर दिलेल्या निरनिराळ्या सिद्धांतांच्या स्पष्ट मेषसंक्रमणकाली सायनरवि † झाली
लिहिल्याप्रमाणे येतो.

	रा०	अं०	क०
मूल सूर्यसिद्धांत.	११	२९	५८.९
सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत.	०	०	०.३
प्रथमार्यसिद्धांत.	११	२९	५८.६
द्वितीयार्य ”	०	०	०.९
राजमृगांक इ०	०	०	१.१
ब्रह्मसिद्धांत.	११	२९	७.१

* मध्यमापूर्वी स्पष्ट मेषसंक्रमण सू. सि. प्रमाणे २ दि. १० घ. १५ पलें होतें आणि ब्रह्म-
सिद्धांताप्रमाणे २१।०।२४ पूर्वी होतें. सर्वत्र २१।०।२४ अंतर घेतलें आहे. तथापि त्यामुळे फलांत
कांहीं फरक पडणार नाही.

† सायन रवि केरोपंती ग्र. सा. को. वरून काढिला आहे. तो काढतांना कालांतर संस्कार
३ कलां धरिला आहे. केरोपंतांनी आपल्या पुस्तकांत निरयन स्पष्टमेषसंक्रमण सांप्रतच्या सूर्यसिद्धां-
ताचे घेतलें आहे. परंतु त्याची त्यांनी घेतलेली वेळा थोडी चुकली आहे. प्रत्यक्ष सूर्यसिद्धांतावरून
काढलेला मेषसंक्रमणकाल केरोपंतांनी दिल्याहून ५१ पलें कमी येतो.

यांत ब्रह्मसिद्धांताची संक्रांति आणि सायन संक्रांति यांस शक ४५० मध्ये पुष्कळ म्हणजे सुमारे ५४ घटिकांचें अंतर आहे. त्या सिद्धांताप्रमाणें शक ५०९ मध्ये दोनही संक्रांति एककालीं येतात. परंतु ब्रह्मगुप्ताचें वर्षमान इतरांहून भिन्न असल्यामुळें असें होतें. या वर्षमानाविषयीं सविस्तर विचार पूर्वी ब्रह्मगुप्तवर्णनांत केला आहे. त्यावरून व वरील सायनमेषसंक्रमणकालावरून दिसून येतें कीं, शून्य अयनांशाचें वर्ष जेव्हां ठरविण्यांत आलें असेल तेव्हां ब्रह्मसिद्धांताचें वर्षमान घेऊन त्यावरून तें ठरविलें नाहीं. वाक्रीच्या ग्रंथावरून त्याचें स्पष्ट मेषसंक्रमण आणि सायन मेषसंक्रमण हीं एका कालीं येण्याचें म्हणजे शून्य अयनांश मानण्याचें वर्ष खालीं लिहिल्याप्रमाणें येतें:-

सांप्रतचे सूर्यादि पांच सिद्धांत यांतील वर्ष घेऊन, शक	४५०
मूळ सूर्यसिद्धांत, प्रथमार्यसिद्धांत, "	४५१
द्वितीयार्यसिद्धांत, राजमृगांकादि, "	४४९

यावरून दिसतें कीं निरनिराळ्या ग्रंथांत मानलेलीं शून्यायनांशाचीं वर्षे वर (पृ. ३३५) दिलीं आहेत, त्यांत, मुंजाल आणि भास्वतीकरण यांचीं वर्षे फार सूक्ष्म आहेत. शक ४४४ किंवा ४४५ हें वर्ष सांप्रत प्रचारांत आहे. तेंही* पुष्कळ सूक्ष्म आहे. सूर्यसिद्धांताप्रमाणें शक ४२१ हें वर्ष आहे. याचें कारण मला इतकेंच दिसतें कीं त्या सिद्धांताप्रमाणें ७२०० वर्षांत एक अयनांदोलन होतें; म्हणजे ३६०० वर्षांत संपात एका दिशेस जाऊन पुन्हां पूर्वस्थानी येतो; कलियुगारंभी तो मूलस्थानी होता; आणि तेव्हांपासून ३६०० वर्षे शके ४२१ मध्ये येतात. आणि त्या वर्षी सूर्यसिद्धांताचें मेषसंक्रमण सायन मेषसंक्रमणापूर्वी थोडाच वेळ म्हणजे सुमारे २९ घटिका झालें होतें; यामुळे ४२१ हें वर्ष शून्यायनांशाचें मानलें. करणोत्तमाचें वर्ष ४३८ आहे. तो ग्रंथ मीं प्रत्यक्ष पाहिला नाहीं. यामुळे त्याविषयीं जास्त लिहितां येत नाहीं. तरी तें वर्ष पुष्कळ जवळ आहे. द्वितीयार्यसिद्धांतांत दिलेल्या रीतीनें शून्यायनांशवर्ष शके ५२७ येतें. त्यांत अयनांश काढण्याची रीति क्रांतीच्या रीतीप्रमाणें असल्यामुळे अनयगति सर्वदा सारखी येत नाहीं हें वर सांगितलेंच आहे. शक ५२७ नंतर केव्हां तरी द्वितीयार्यसिद्धांत झाला, आणि तेव्हां इतर ग्रंथांवरून येणारे अयनांश, द्वितीयार्यसिद्धांतावरून त्यांत दिलेल्या रीतीनें येणारे अयनांश, आणि छायेवरून वेधानें येणारे अयनांश, हे तिन्ही जवळ जवळ होते. आणि तदनुसार त्यांत अयनग्रहभगण कल्पिले. आणि त्यामुळे त्याचें शून्यायनांश वर्ष शक ५२७ येतें, असें† माझे अनुमान आहे. द्वितीयार्यसिद्धांतांतील पराशरमतास हीच गोष्ट लागू आहे. असो. तर आमच्या ग्रंथांत शून्यायनांशाचा काल मानिला आहे तो पुष्कळ सूक्ष्म आहे हें निर्विवाद आहे. सांप्रतच्या सूक्ष्म युरोपियन गणिताप्रमाणें रेवतीयोगतारा शक ४९६ मध्ये संपाती होती, म्हणून शून्यायनांश वर्ष ४९६ पाहिजे, असें कोणाकोणाचें मत आहे; परंतु तें योग्य नाहीं, याविषयीं विचार पुढें केला आहे.

* वर सायन रबीचें गणित केलें आहे, तें अत्यंत सूक्ष्म असेल असें नाहीं. त्यांत एका कलेचा फरक असेल तर शून्यायनांशकाल एक वर्ष मागे पुढें येईल.

† ही गोष्ट गृहीत मानून द्वितीयार्यसिद्धांतरचनाकाल सुमारे शके ९०० येतो.

आमच्या ज्योतिष्यांनी काढलेली अयनगति आणि शून्यायनांशवर्ष हीं कित-

अयनगति आणि
शून्यायनांश
कसा काढिला.

त सूक्ष्म आहेत हें सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधानीं ठरलेली अयनगति आणि त्याप्रमाणें युरोपियन ग्रंथांवरून येणारा सायन रवि यांवरून पाहिलें. परंतु आमच्या लोकांनीं ह्या गोष्टी कशा निश्चित केल्या हें पाहिलें पाहिजे. भास्कराचार्य म्हणतो.-

यस्मिन् दिने सम्यक् प्राच्यां रविरुदितो दृष्टस्तद्विषुवदिनं । तस्मिन् दिने
गणितेन स्फुटो रविः कार्यः ॥ तस्य रेखेर्मेघदिश्र यदंतरं तेऽयनांशा ज्ञेयाः ।
एवमुत्तरगमने सति । दक्षिणे तु तस्यार्कस्य तुलादिश्रान्तरमयनांशाः ।

पाताधिकार, श्लोक २ टीका.

मेघविषुवकालीं अथवा तुलाविषुवकालीं ग्रंथावरून येणारा रवि आणि मेषादि अथवा तुलादि यांचें जें अंतर ते अयनांश असें वरील भास्करोक्तीचें तात्पर्य आहे. त्याप्रमाणें प्रत्यक्ष उद्गदक्षिणायनकालीं ग्रंथागत रवि आणि ३ राशि अथवा ९ राशि यांचें जें अंतर ते अयनांश होतें असेंही भास्कराचार्यांनीं पुढें सांगितलें आहे. अर्थात् सायन रवि आणि ग्रंथागत रवि यांचें जें अंतर ते अयनांश होत. सूर्यसिद्धांतांत म्हटलें आहे.-

स्फुटं बुधतुल्यतां गच्छेद्वये विषुवद्वये ॥ प्राक् चक्रं चलितं हनि छायाकात् करणागते ॥११॥
अंतराक्षराद्युत्थं पश्चाच्छेषैस्तथाधिके ॥*

चित्रश्राधिकार.

छायेवरून सूर्याचे भोग काढण्याची रीति सूर्यसिद्धांतांत चित्रश्राधिकारांत १७ पासून १९ पर्यंत श्लोकांत दिलेली आहे. आणि तो रवि सायन होय हें निर्विवाद आहे. यावरून सायन रवि आणि ग्रंथावरून आलेला रवि यांचें जें अंतर ते अयनांश असें अयनांशाचें लक्षण आमच्या ग्रंथांत आहे. आणि याप्रमाणें शक ४४५ नंतर केव्हां तरी छायेवरून रवि बरेच वेळा काढून प्रथम तत्कालीन अयनांश, मग अयनगति, आणि त्यावरून शून्यायनांशाचें वर्ष, ह्या गोष्टी आमच्या लोकांनीं निश्चित केल्या असें सिद्ध होतें. याकरितां वेध बरेच वर्षे करावे लागले असतील. जितके अधिक वर्षांचे वेध असतील तितक्या ह्या गोष्टी अधिक सूक्ष्म समजणार हें उघड आहे.

वरील विवेचनावरूनच आणखी असें दिसून येईल कीं रेवतीयोगतारेचीं अयनां-
शाचा किंवा अयनगतीचा कांहीं संबंध नाही. याविषयी थोडासा
रेवतीयोगतारेचा
अयनांशाशी संबंध.
जास्त विचार करूं. सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधावरून नाक्षत्रसौर
वर्षाचें मान ३६५ दि. १५ घ. २२ प. ५३ विपळें १३ प्रति-
विपळें आहे.† इतकें जर आमच्या ग्रंथांतलें वर्षमान असतें तर रेवतीयोगतारेचा किंवा
जुसरी एकादी तारा आरंभस्थानीं धरली असती तर तिचा अयनगतीशी
संबंध असता. म्हणजे रेवतीयोगतारा (झिटापिशियम) हें आरंभस्थान

* या श्लोकाचा अर्थ पूर्वी दिलेला आहे. (पृ. ३२७)

† Le Verrier's Tables.

धरिलें तर ती तारा शके ४९६ मध्ये संपाती होती म्हणून तें वर्ष शून्यायनांशाचें मानलें पाहिजे होतें, व पुढें रेवती योगतारेचें संपातापासून जें अंतर ते अयनांश मानले पाहिजे होते. परंतु आमचें वर्षमान वर सांगितल्याइतकें नाही. यामुळें तें नाक्षत्र सौर आहे असें अगदीं खात्रीनें म्हणवत नाही. तसेंच रेवतीयोगतारा हें आरंभस्थान म्हणावें तर सूर्य-सिद्धांतांत आणि लक्षाच्या ग्रंथांत तिचा भोग शून्य नाही. आर्यभट आणि वराहमिहिर यांनी योगतारांचे भोग दिलेच नाहीत. ब्रह्मगुप्त आणि त्यापुढील लक्षाखेरज बहुतेक ज्योतिषी रेवतीभोग शून्य मानितात; परंतु त्यांचें आरंभस्थान रेवतीयोगतारेशीं कधींच नव्हतें व असणार नाही. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें स्पष्टमेषसंक्रमण होण्याच्या वेळीं प्रत्यक्ष सूर्य रेवतीयोगतारेशीं (क्षिटापिशियमशी) कधीं होता हें काढून पाहतां असें वर्ष शक १७७ येतें. आणि तेव्हांपासून दर वर्षास सूर्यसिद्धांताचें आरंभस्थान रेवतीयोगतारेच्या पूर्वेस ८.५१ * विकला जात आहे. ब्रह्मसिद्धांताखेरीज इतरांचें आरंभस्थान रेवतीशीं असण्याचें वर्ष आणि तें प्रतिवर्षीं पुढें जाण्याचें मान सूर्यसिद्धांताशीं अगदीं जवळ आहे. ब्रह्मसिद्धांताच्या स्पष्टमेषसंक्रमणकालीं रवि रेवतीयोगतारेशीं असण्याचें वर्ष शक ५९८ निघतें. आणि त्या सिद्धांतांतलें आरंभस्थान वर्षास रेवतीच्या पुढें ७.३८ विकला जात आहे. सारांश आमच्या ज्योतिष ग्रंथांचें वर्ष नाक्षत्र सौर आहे असें मानलें आणि आरंभस्थान रेवती योगतारा आहे असें मानलें तर रेवतीयोगतारा संपाती ज्या वर्षीं येईल तें शून्यायनांशाचें वर्ष आणि पुढें तिचें संपातापासून जें अंतर ते अयनांश होत, हें उपपत्तिदृष्ट्या खरें आहे; तरी वस्तुतः फलितार्थ तसा नाही. म्हणजे आमच्या ग्रंथांतील वर्षमान निराळें असल्यामुळें परिणाम तसा होत नाही. आणखी असें कीं क्षिटापिशियम असें नांव युरोपिअन ज्योतिषी जिला देतात, व जी रेवतीयोगतारा असें कोलब्रूक इत्यादि युरोपिअन विद्वानांनीं ठरविलें आहे, ती तारा फार बारीक आहे. तारांचें महत्त्व आणि तेजस्विता यांवरून त्यांच्या प्रती ठरविल्या आहेत. चित्रा, स्वाती, रोहिणी, ह्या फार ठळक तारा पहिल्या प्रतीच्या आहेत. उत्तरा, अनुराधा, इत्यादि काहीं दुसऱ्या प्रतीच्या. कृत्तिका इत्यादि काहीं तिसऱ्या प्रतीच्या. आणि पुष्य इत्यादि काहीं चवथ्या प्रतीच्या आहेत. रेवती तारा ४ थी आणि ५ वी प्रत यांच्यामधील आहे. कोणी ती सहाव्या प्रतीची देखील मानितात. हिच्या बरोबरीच्या किंवा हिच्याहून लहान तारा २७ मध्ये दोनतीनच आहेत. सांप्रत ती आकाशांत दाखविणारे जुने जोशी कचित् सांपडतील. सारांश ती इतकी लहान आहे कीं वेधाच्या कामीं तिचा उपयोग होण्याचा संभव फार थोडा. अयनांश काढण्याकरितां तर तिचा उपयोग करीत नाहीत हें वर (पृ. ३३८) दिलेल्या भास्कराचार्यांनींवरून व सूर्यसिद्धांतांतील वाक्यांवरून स्पष्ट आहे. आणि आमच्या ग्रंथांत इतरत्रही वेध घेण्याच्या ज्या रीति सांगितल्या आहेत त्यांत वेधाचा संबंध स्थिर तारांशीं फारच थोडा आहे. बहुधा ग्रह सायन करून संपाताच्या किंवा सायन रवीच्या संबंधेंच त्याचा वेध घेण्याची

* सूर्यसिद्धांताचें वर्षमान आणि सांप्रतच्या शोधाप्रमाणें सूक्ष्म वर्षमान यांच्या अंतराच्या कालांत मध्यम रवीची गति इतकी होते.

रीति विशेष प्रचारांत होती असें दिसून* येतें. आमच्या ज्योतिष्यांनीं अयनगतीचा संबंध रेवतीतारेशीं ठेविला असता तर, म्हणजे तिचें संपातापासून चलन एका वर्षांत सुमारे ५००२ विकला होतें, तितकी वार्षिक अयनगति मानली असती आणि इष्टकालीं संपातापासून तिचें जें अंतर तितके अयनांश मानिले असते तर, परिणाम कसा चुकीचा झाला असता याचें एक उदाहरण दाखवितों. शके १८०९ मध्ये आश्विन शुक्ल ७ शुक्रवारी तारीख २३ सप्टेंबर १८८७ रोजीं प्रातः स्पष्ट रवि ग्रहलाघवावरून ५ रा० ७ अं० ५ क० ३७ विक० येतो. यावर्षीं अयनांश २२।४५ आहेत. ते त्यांत मिळविले म्हणजे सायनरवि ५।२९।५०।३७ झाला. म्हणजे सूर्योदयानंतर सुमारे ९ घटिकांनीं सायन तुला राशीचा झाला. आणि त्यामुळें त्याच दिवशीं विषुवदिन झालें; आणि त्याच दिवशीं ३० घटिका दिनमान ग्रहलाघवी पंचांगांत आहे. केरोपंती पंचांग, सायनपंचांग, यांत या दिवशींच ३० घटि दिनमान आहे. यावरून ग्रहलाघवी पंचांगांतलें दिनमान बरोबर आहे हें उघड आहे. केरोपंती (पटवर्धनी) पंचांगांत या सुमारास अयनांश १८।१८।१३ आहेत. आणि हें रेवती तारेचें संपातापासून जें अंतर तितके आहेत हे अयनांश वरील ग्रहलाघवागत रवांत मिळविले, तर सायन रवि ५।२५।२३।५० होईल. म्हणजे आश्विन शु. ७ नंतर सुमारे ४।५ दिवसांनीं ३० घटिका दिनमान होईल. परंतु तें चुकीचें होय. तेव्हां छायादिकांवरून काढलेला रवि आणि ग्रंथागत रवि यांचें जें अंतर ते अयनांश आणि तदनुसार अयनगति आमच्या ज्योतिष्यांनीं मानली तेंच योग्य केलें असें सिद्ध होतें. वर्षमान बदललें तर अयनगति बदलणें योग्य होईल.

अयनगति आमच्या ज्योतिष्यांनीं कधीं निश्चित केली हें सांगणें सध्यां कठिण अयनगतिमान कधीं आहे. लघुमानसकरण ग्रंथ शक ८५४ मधील आहे. त्यांत निश्चित केलें, तत्कालीन अयनांश दिले आहेत, आणि अयनगति ६० विकला मानली आहे. आणि तीं दोन्हीं फार सूक्ष्म आहेत. यावरून सुमारे शक ८०० च्या पूर्वीं अयनगतीचें पूर्ण ज्ञान झालें होतें याविषयीं कांहीं संशय नाही. मूलसूर्यसिद्धांत, प्रथमार्यसिद्धांत, आणि पंचसिद्धांतिका, यांत म्हणजे शक ४२७ च्या पूर्वींच्या ग्रंथांत अयनगतीविषयीं कांहीं नाही. यावरून शक ४२७ पर्यंत अयनगति विचार झाला होता असें दिसत नाही. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत अयनगति आहे, तिजविषयीं विचार बर केलाच आहे (पृ. ३२६) ब्रह्मगुप्त आणि लल्लु यांच्या ग्रंथांत अयनगतिसंस्कार कोठेंच सांगितला नसून यांच्या पूर्वींच्या सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत तो आहे यावरून त्यांतले अयनचलनासंबंधें श्लोक मागाहून प्रक्षिप्त झाले असतील असें सहज मनांत येतें. ते श्लोक त्रिप्रश्नाधिकारांत आहेत. वस्तुतः अयनभगण इतर भगणांबरोबर मध्यमाधिकारांत दिले पाहिजे होते तसे दिले नाहीत. स्पष्टाधिकारांत, त्यांतही विशेषतः क्रांति, चर इत्यादिकांच्या साधनांत तर अयनसंस्कार अवश्य सांगितला पाहिजे होता; परंतु तो सांगितला नाही. त्रिप्रश्नाधिकाराखेरीज इतरत्र एकदां पाताधिकारांत मात्र (श्लोक ६) अयनसंस्कार

सांगितला आहे. बाकी कोठेही त्याचा उल्लेख नाही. तसेंच मानाधिकारांत मकरकर्कसंक-
मणासच अयन म्हटलें आहे. त्रिप्रश्नाधिकारांत जेथें ते श्लोक आहेत तेथून ते काढले तर
कांहीं असंगतता येत नाही. यावरून पूर्वीक श्लोक प्रक्षिप्त झाले हें अनुमान दृढ होतें.
तथापि सूर्यसिद्धांतांत अयनचलन सांगितलें आहे तें ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वीच सांगितलें आहे,
असें भास्कराचार्य मानतो असें दिसून येतें. (पृ. ३२९). ब्रह्मगुप्तानंतर ५०० वर्षांनीं
भास्कराचार्य झाला त्याअर्थी ब्रह्मगुप्तानंतर १२०० वर्षांनीं झालेल्या सांप्रतच्या लोकांच्या
अनुमानापेक्षा यासंबंधें भास्कराचार्याचें म्हणणें अधिक प्रमाण होय. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या
पूर्वीच्या वर्तमान सूर्यसिद्धांतांत अयनगतिविचार असावा असें म्हणतां येतें. ब्रह्मगुप्तापूर्वी-
च्या शक ५०० च्या सुमाराच्या विष्णुचंद्राच्या ग्रंथांत तर तो होता असें निःसंशय
दिसतें. (पृ. ३२९ पहा). सायनरवीचें संक्रमण तेंच संक्रमण, अर्थात् सायन मिथुनान्त
तो दक्षिणायनारंभ, असें ब्रह्मगुप्ताचें मत होतें (हें त्याच्या वर्णनांत दाखविलेंच आहे),
यामुळें त्यानें अयनगति मुळींच हिशेबांत घेतली नाही असें दिसतें. ललाच्या ग्रंथांत
अयनगतीविषयी कांहींच नाही. तरी दक्षिणायनारंभ आणि मिथुनान्त ही एकच अशी
त्याची समजूत, किंवा गणितागत रवि आणि सायनरवि यांत त्याच्यावेळीं फार फरक
नव्हता ही गोष्ट, यामुळेंच असें झालें असावें. सारांश शक ५०० च्या सुमारास अयन-
गतीचा विचार होऊं लागला, आणि शक ८०० च्या पूर्वी तिचें सूक्ष्म ज्ञान झालें होतें.

प्रकरण ४.

वेधप्रकरण.

वेध हा शब्द व्यर्थ धातूपासून उत्पन्न झाला आहे. एकादी शलाका किंवा यष्टि
सामान्य वर्णन. किंवा दुसरा कांहीं पदार्थ मध्ये धरून त्यावरून सूर्यादि खस्थ
पदार्थ पाहणें याचें नांव वेध. त्या शलाका इत्यादिकांनीं त्या
खस्थाचें बिंब विद्ध होतें, म्हणून या रुत्यास वेध ही संज्ञा प्राप्त झाली. नुसत्या दृष्टीनें
खस्थ पदार्थ पाहणें हें अवलोकन होय. परंतु यासही वेध म्हणण्यास हरकत नाही. वर्ण-
नाच्या सोईसाठीं यास दृष्टिवेध म्हणूं. यष्टि इत्यादि जीं वेधसाधनें, ज्यांस सामान्यतः यंत्रें
म्हणतात, त्यांनीं जो वेध तो यंत्रवेध होय.

आमच्या लोकांस वेधाचें ज्ञान नाही आणि आमच्या देशांत वेधपरंपरा चालत
आलेली नाही आणि वेधयंत्रें नाहीत असें युरोपियनांचें म्हणणें
आहे. आणि हिंदूंनीं ग्रीकांपासून ज्योतिःशास्त्र घेतलें, ह्या गोष्टी-
च्या सिद्धतेस ते हें एक मुख्य कारण लावितात. आमच्या
लोकांस सृष्ट-चमत्कारांच्या अवलोकनाची, हौस नाही किंवा त्यांचा तिकडे कलच नाही

असें तर अगदीच म्हणतां येणार नाही. पहिल्या भागांत सांगितलेल्या अनेक गोष्टींबद्दल ही गोष्ट सिद्ध होते. २७ नक्षत्रें तर आम्हांस फार प्राचीन कालीं म्हणजे ऋग्वेदकालींच माहति झाली. ऋग्वेदांत सप्तर्षितारांचा आणि ग्रहांचा उल्लेख आहे. यजुर्वेदांत तर २७ नक्षत्रांचें वर्णन फारच आहे. शिवाय दोन दिव्य श्वान, दिव्यनौका, नक्षत्रिय प्रजापति, या तारका-पुंजाविषयीं पूर्वी सांगितलेंच आहे. नक्षत्रतारांमध्ये चंद्राची रोहिणीवर अतिशय प्रीति या-विषयीं तैत्तिरीय संहितेंत एक मोठी कथा आहे. आणि चंद्ररोहिणीची निकटयुति किंवा चंद्राच्या योगांनं १९ वर्षांत ६ वर्षे नेहमीं होणारें रोहिणीचें आच्छादन हेंच या कथेचें मूलबीज होय. आश्वलायन सूत्रांत ध्रुव आणि अश्वती यांचा उल्लेख आहे. शनिकृत रोहिणिशिकटभेदाचें ज्ञान तर आम्हांस ७ हजार वर्षांपूर्वीं झालें होतें. महाभारतांत ग्रह, धूमकेतु, तारा यांचें जागोजाग वर्णन आहे. तें पूर्वी सांगितलेंच आहे. वाल्मीकिरामायणांतही बरेच ठिकाणीं नक्षत्रग्रहांचा संबंध आला आहे. याज्ञवल्क्यस्मृतींनं नक्षत्रवीथि आल्या आहेत. केवळ ज्योतिःशास्त्रविषयक नव्हत अशा या ग्रंथांतील अनेक उल्लेखांवरूनच अवलोकनाविषयीं आमची हौस व्यक्त होते. गर्गादिसंहितापैकीं कांहीं संहिता तरी ज्योतिषगणितपद्धति आमच्या देशांत निश्चित होण्यापूर्वींच्या आहेत, यांत संशय नाही. त्यांत ग्रहचार म्हणजे नक्षत्रांतून ग्रहांचें गमन हा तर एक मुख्य विषय असतो. वराहमिहिरानें बृहत्संहितेंत केतुचार नामक एका मोठ्या अध्यायांत अनेक धूमकेतूंचें वर्णन केलें आहे. अध्यायाच्या आरंभीं

गार्गीयं शिषिचारं पराशरमसितदेवलकृतं च ॥ अन्यांश्च बहून् दृष्ट्वा क्रियतेयमनाकुलश्रारः

यांत गर्ग, पराशर, असित, देवल आणि बहुत अन्यऋषि यांच्या वर्णनाच्या आधारें मी हें केतुवर्णन करितों असें तो म्हणतो. भटोत्पलानें यावरील ठीकेंत पराशरादिकांचीं पुष्कळ वाक्यें दिलीं आहेत. त्यांतून कांहीं देतों.

पैतामहश्चलकेतुः पंचवर्षशतं प्रोष्य उदितः ॥ ... अथोद्दालकः श्वेतकेतुर्दशोत्तरं वर्षशतं प्रोष्य... दृश्यः ॥ ... शुलाग्राकारां शिखां दर्शयन् ब्राह्मनक्षत्रमुपसृत्य मनाद् ध्रुवं ब्रह्मराशिं सप्तर्षिन् संस्पृश्य ... काश्यपः श्वेतकेतुः पंचदशं वर्षशतं प्रोष्येद्यां पद्मकेतोश्चरति ... नभसस्त्रिभागमाक्रम्यापसव्यं निवृत्त्यर्धप्रदक्षिणजटाकारशिखः स यावंतो मासान् दृश्यते तावद्दूर्वाणि सुमिक्षमावहति ॥ ... अथ रश्मिकेतुर्विभावसुजः प्रोष्य शतमावर्तकेतोरुदितश्चरति कृत्तिकासु ध्रुमशिखः ॥

पराशर.

तात्पर्यार्थ—पैतामहकेतु पांचशें वर्षे प्रवास करून (एकदां दिसल्यावर पांचशें वर्षे दिसेनासा होऊन मग) उदय पावतो. उद्दालकश्चलकेतु ११० वर्षे प्रवास करून उदय पावतो. शुलाग्रासारखी शिखा धारण करणारा काश्यपश्चलकेतु १५०० वर्षे प्रवास करून पद्मकेतु नामक धूमकेतु येऊन गेल्यावर त्याच्यामागाहून पूर्व दिशेस उदय पावून ब्राह्म (अभिजित्) नक्षत्रास स्पर्श करून आणि ध्रुव, ब्रह्मराशि, आणि सप्तर्षि यांस स्पर्श करून आकाशाच्या तिसऱ्या भागाचें आक्रमण करून अपसव्य मार्गे जाऊन अर्धप्रदक्षिणाकार जटा आहे ज्याची असा जितके मास दिसतो तितकीं वर्षे

सुमिक्ष* होतें. विभावसुजरश्मिकेतु शंभर वर्षे प्रवास करून, आवर्तकेतूच्या मागाहून रुत्तिकानक्षत्रीं उदय पावतो. तो धूमशिक्ष आहे.

अशीं बऱ्याच केतूंचीं वर्णनें आहेत. उद्दालक, कश्यप, इत्यादि नांवें त्या त्या ऋषींनीं त्या त्या केतूचा विशेष शोध केला म्हणून पडलीं असावीं. सांप्रत एनकीचा धूम-केतु, हालेचा धूमकेतु अशीं नांवें युरोपियन ज्योतिष्यांच्या नांवावरून पडलीं आहेत, तसाच हा प्रकार होय. आणि या वर्णनावरून दिसून येतें कीं कित्येक शतकें परंपरेनें चाललेल्या शोधांवरून हीं वर्णनें दिलीं आहेत. ग्रहणावरून सूर्यचंद्रस्थिति साधल्या असे आर्यभट आणि ब्रह्मगुप्त यांचे लेख पूर्वीं दिलेच आहेत. वेधाचें काम पुष्कळ वर्षे सतत चाललें तर त्यापासून फार उपयोग होतो. आणि हें काम राजाश्रयावांचून चालणें कठिण. वराहमिहिरानें ज्योतिष्याचें पूज्यत्व फार वर्णिलें आहे. राजानें आपल्या पदरीं ज्योतिषी बाळगावे, आकाशाचें अवलोकन नित्य करण्याकडे कांहीं ज्योतिषी लावावे, त्यांनीं निर-निराळे आकाशाचे भाग वांटून घेऊन त्यांचें अवलोकन करावें, असेंही लिहिलें आहे. यावरून, आणि भोजराजाचा राजमृगांककरणग्रंथ आणि वलभवंशांतील दशबलराजाचा करणकमलमार्तंड ग्रंथ यांविषयीं पूर्वीं सांगितलेंच आहे. तसेंच अनेक ज्योतिष ग्रंथ-कारांस राजाश्रय होता असें त्यांच्या वर्णनावरून दिसतें. यावरून राजाश्रयानें वेधाचें काम चालत असे असें दिसून येतें. निरनिराळ्या ज्योतिष्यांनीं मध्यमग्रहांस बीजसंस्कार कल्पिलेले मार्गे जागोजाग सांगितले आहेत. ते कांहीं तरी वेधावांचून कल्पिले नसतील हें उघड आहे. केशवानें तर आपण केलेल्या वेधांचें वर्णन दिलें आहे (पृ. २५८). सिद्धान्ततत्त्वविवेककार कमलाकर यानें ध्रुवतारेस चलन आहे ही गोष्ट सांगितली आहे. सांप्रतच्या कार्लीही अवलोकनाची हौस ज्यांस आहे असे पुरुष दृष्टीस पडतात. ज्यांचें ज्योतिषाचें अध्ययन नसून जे बरींच नक्षत्रें व ग्रह दाखवूं शकतात असे पुष्कळ लोक आढळतात. इंग्रजी व संस्कृत भाषा व ज्योतिष यांचा ज्यांस गंधही नाही अशा दोन गृहस्थांनीं ध्रुवनक्षत्र स्थिर नाही ही गोष्ट साहजिकच मला सांगितली. त्यापैकींच एकास नक्षत्रें, ग्रहाचे उदयास्त युति इत्यादि पाहण्याचा मोठा नाद होता, आणि त्यापासून मला बरेच साह्य झालें. आगाशी एथें राहणारा पाध्ये नांवाचा एक वैदिक सहज मला पुण्यास शक १८०९ मध्ये भेटला होता. त्यानें कोणत्याच ज्योतिषाचें अध्ययन केलेलें नाही, तरी आकाशांतील बहुतेक तारा रोज पूर्वेकडून पश्चिमेकडे जातात, परंतु कांहीं (म्हणजे उत्तरध्रुवाजवळच्या) त्याच्या उलट म्हणजे पश्चिमेकडून पूर्वेस कांहीं वेळ जातात असें सहज त्याच्या बोलण्यांत आलें; व ही गोष्ट त्याला नारायण जनार्दन पाध्ये नांवाच्या त्याच्या भावाकडून समजली, असें त्यानें सांगितलें. तो भाऊ

* पहिल्या भागांत भारत भीष्म प. अ. ३ यांतील ग्रहस्थिति दिली आहे (पृ. ११७) तींत ब्रह्मराशि शब्द आला आहे. त्या व ह्या उल्लेखावरून आणि ब्रह्मा ही अभिजिन्क्षत्रदेवता आहे यावरून अभिजित नक्षत्राच्या आसपासच्या तारांपुंजास ब्रह्मराशि संज्ञा होती असें दिसतें. व धूम-केतूंचें स्थान सांगितलें आहे तें खगोलावर पाहिलें असतां बरोबर जुळतें. त्यांत असंभवनीय कांहीं नाही. विशेषतः अर्ध प्रदक्षिणाकार शिखा सांगितली आहे ती तारासंबंधें सांगितलेल्या स्थितीशीं उत्कृष्ट जुळते.

शक १७९५ या वर्षी निवर्तला. तेव्हां त्याचें वय सुमारे २२ वर्षांचें होतें. तो विलक्षण बुद्धिमान होता. असे अनेक पुरुष सांप्रत विद्यमान असतील. ह्या एथें सांगितलेल्या गोष्टी कोणास झुलुक वाटतील; परंतु आरंभी ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान अशाच पुरुषांच्या प्रयत्नानें झालें असलें पाहिजे. आणि तो स्वभाव अध्यापिही आमच्या लोकांत आहे. हें दाखविण्याकरितां ह्या गोष्टी एथें सांगितल्या. सौरार्यब्राह्मादि सिद्धांतांत भगणादि मानें दिली आहेत तीं कशावरून काढलीं याबद्दल कोठें सांगितलेलें नाहीं आणि एकादी वेधाची माहिती त्यांत नाहीं, या गोष्टीचें युरोपियनांस मोठें आश्चर्य वाटतें. परंतु ते प्राचीन स्थितीचा व आमच्या लोकांच्या समजुतीचा विचार करीत नाहींत. ज्या काली छापखाने तर राहूच या, परंतु लिपीप्रचार आणि लिपिसाधने फारशीं नसतील, किंबहुना लिपीचें अस्तित्वच नसेल, अशा काली सर्व ज्ञान गुरुशिष्यपरंपरया तोंडानें व्हावयाचें. तर त्या काली शोधवरून जे सिद्धांत निघाले ते मात्र राहून त्यांचीं साधनें नष्ट झालीं हें साहजिकच आहे. आणखी असें कीं ग्रहण अमुक वेळीं लागेल असें आतां कोणी सांगितलें तर त्याचा आम्हांस कांहींच चमत्कार वाटत नाहीं. परंतु प्राचीनकालीं अशीं भविष्ये सांगणारा पुरुष अलौकिक आहे अशी समजूत होणें साहजिक आहे. त्यानें एकादा ग्रंथ केला तर त्यांत तो जे सिद्धांत सांगेल ते परिणामरूपानेंच सांगेल; त्यांच्या पूर्वरूपांसह व साधनांसह सांगणार नाहीं हें उघड आहे. आणि कालांतरानें त्या ग्रंथाच्या कर्त्याचें नांव नष्ट होऊन तो ग्रंथ अपौरुष मानला जाण्याचा संभव आहे. आणि अशीच पद्धति एकदां पडल्यामुळें पुढील पौरुष ग्रंथकारांनींही आपल्या अनुमानांचीं पूर्वांगें सांगितलीं नाहींत. अतो; तर टालमीच्या ग्रंथांत त्याच्या स्वतःच्या व हिपार्कसच्या वेधांची हकीकत आहे, तसेंच त्याच्या नंतरच्या पाश्चात्य ज्योतिष्यांचे वेध लिहिले आहेत, तसे आमच्या ग्रंथांत नाहींत, याचें कारण वर सांगितलें हेंच असावें असें दिसतें. तथापि वेधसंबंधें व्यक्तिविषयक प्रयत्नांची कांहीं माहिती मागे आली आहे व पुढें येईल.

आतां ग्रहस्थितिमापक आणि कालमापक अशा यंत्रांचें वर्णन करूं. भास्कराचार्याचे ग्रंथ पुष्कळ प्रसिद्ध आहेत. म्हणून त्यानें जीं यंत्रें सांगितलीं आहेत त्यांचें वर्णन प्रथम* करून मग इतर ग्रंथांतील माहिती थोडक्यांत सांगणें बरें.

गोलयंत्र—सरळ, सारख्या जाडीची आणि वाटोळी अशी एक काठी करावी. तिला भुवयष्टि म्हणावें. तींत लहानसा पृथ्वीगोल करून मागे पुढें सरकवितां येईल असा मध्यें बसवावा. त्याच्या बाहेर भगोल करावा. तो सूर्यादिग्रह पृथ्वीभोंवतीं फिरतात त्यांचा गोल कल्पावा. भगोलाची रचना अशी:—बरोबर वर्तुळाकार असें

* सिद्धांतशिरोमणीमधील गोलबंधाधिकार आणि यंत्राध्याय यांवरून हें वर्णन दिलें आहे. यांत नाडीवलय इत्यादि जे शब्द येतील त्यांच्या लक्षणांसह सविस्तर वर्णन केलें तर फार विस्तार होईल, आणि तितकें केलें तरी यंत्रें प्रत्यक्ष पाहिल्याशिवाय त्यांचें उत्कृष्ट ज्ञान कोणाही मनुष्यास होईल असें वर्णन करतां येणें कठीण. म्हणून वर्णन सांक्षिप्त केलें आहे. तथापि याच्या साहाय्यानें भास्कराचार्याचे गोलबंधाधिकार आणि यंत्राध्याय सामान्य मनुष्यासही चांगले समजतील असें मला वाटतें. छत्रेस्मरकांत हीं सर्व यंत्रें करविलीं तर थोडक्या खर्चांत फार उपयोग होईल.

एक वलय* करावें. तें ध्रुवयष्टीस दोन बिंदूंत असें बांधावें कीं, त्या वलयाचे त्या बिंदूंत सारखे दोन भाग होतील. तसेंच तेवढेंच दुसरें एक वलय त्याच दोन बिंदूंत यष्टीस छेदील, पहिल्या वलयावर लंब होईल, आणि त्याच दोन बिंदूंत स्वतः त्याचे दोन समान भाग होतील, असें यष्टीस बांधावें. ह्या दोन वलयरूप वर्तुळांस **आधारवृत्ते** म्हणतात. तिसरें एक तेवढेंच वलय आधार लयांस चार बिंदूंत असें बांधावें कीं तें प्रत्येक आधार-वृत्तावर लंब होईल. अर्थात् ध्रुवयष्टी त्याचा अक्ष होईल. ह्या वृत्तास **नाडीवलय** किंवा **विषुववृत्त** म्हणावें. याचे सारखे ६० भाग पाडावे; म्हणजे ते नाडी (घटका) दाखवि-तील; विषुववृत्तास दोन बिंदूंत छेदील, आणि तेथें त्यामध्ये २४ अंशांचा कोन होईल, असें विषुववृत्ताएवढेंच क्रांतिवृत्त विषुववृत्तास बांधावें. त्यांतून सूर्य फिरतो. याचे राशि-दर्शक १२ भाग पाडावे. भूगोल हाच सूर्येतरग्रहगोल कल्पिला तर क्षेपांशांइतका कोन करणारीं क्षेपवृत्ते क्रांतिवृत्तास बांधावीं. यांवरही राशिभागांच्या खुणा कराव्या. क्रांतिवृत्ता-वर अहोरात्र वृत्ते बांधावीं. वृत्ते बांधतांना ध्रुवयष्टीचीं दोन्ही टोके थोडथोडीं बाहेर मोकळीं ठेवावीं. आणि तीं टोके दोन नळ्यांत घालावीं. भगोलाच्या बाहेर बसावयाचा खगोल पुढें सांगितलेला आहे त्यांत त्या नळ्या बसवावयाच्या असनात. ध्रुवयष्टीचीं दोन अग्रे दोन ध्रुवांच्यासमोर असावीं. म्हणजे भगोलाबाहेरील खगोलांत क्षितिजवृत्त असतें त्याच्या उत्तर बिंदूच्यावर स्थळाच्या अक्षांशांइतक्या अंतरावर ध्रुवयष्टीचें उत्तर टोक असावें. आणि ध्रुवयष्टीच्या नळ्यांत अशीं बसवावीं कीं, खगोल स्थिर राहून भगोल फिर-वितां येईल. भगोलाबाहेर खगोल बसवावा. त्याची रचना अशीः—यांतील वृत्ते अर्थात् भगोलवृत्ताहून कांहीं मोठीं असलीं पाहिजेत. स्वस्वस्तिक, अधःस्वस्तिक, आणि पूर्वापर बिंदु यांतून जाणारें समवृत्त, तसेंच याम्योत्तरवृत्त आणि उपदिशांचीं दोन वृत्ते, अशीं चार वृत्ते-सारख्या परिधीचीं करावीं. हीं खालवर जाणारीं अशीं परस्परांस बांधावीं. यांच्या अर्धांवर आडवें क्षितिजवृत्त बांधावें. स्थळाच्या अक्षांशांइतका उत्तरध्रुव क्षितिजाच्या वर आणि दक्षिणध्रुव खालीं असावा. पूर्वापर बिंदु आणि दोन्ही ध्रुवबिंदु भगोलांतील ध्रुवयष्टीसमोरील याम्योत्तरवृत्तांतील बिंदु यांतून जाणारें **उन्मंडल** करावें. आणि भगोलांतील विषुव-वृत्ताच्याच पातळींत असणारें, मात्र त्याहून अर्थात् मोठें, असें नाडीवलय (विषुववृत्त) करावें. यावर घटिकांच्या खुणा कराव्या. नंतर स्वस्वस्तिक आणि अधःस्वस्तिक या बिंदूंत दोन खिळे बसवून त्यांत अडकविलेलें, परंतु भोंवतीं फिरणारें असें **दृग्मंडल** करावें. यासच **वेधवलय** म्हणतात. हें खगोलाच्या आंत फिरावयाचें म्हणून त्याहून किंचित् लहान असावें. ग्रह आकाशांत ज्या भागीं असेल त्याप्रमाणें हें वृत्त फिरवून त्यावरून ग्रहाचा वेध करावा. भगोलाच्या बाहेर हा खगोल असा करावा कीं, यास आंतून बसविलेल्या दोन नळ्यांत भगोलाच्या ध्रुवयष्टीचीं टोके बसवितां येतील. ह्या खगोलाच्या बाहेर दोन नळ्या बांधून त्यांत दृग्गोल बसवावा. खगोल आणि भगोल या दोहोंमधील वृत्ते पुन्हां या एका दृग्गोलांतच सर्व करावीं. अथा, कुज्या इत्यादि द्विगोलजात क्षेत्रांची

* हीं वलये सरल, लवचिक, मऊ, अशा वेळच्या काड्यांचीं करण्यास सांगितलीं आहेत. धातूच्या तारेचीं केलीं तरी चालतील, हीं वलये हेच वृत्तपरिधि समजावे.

समजून पडण्याकरितां हा गोल करावा. या एकंदर रचनेस गोल म्हणतात. (कोठें कोठें आमचे ज्योतिषी रेषांसही क्षेत्रें म्हणतात).

हा गोलांत पाहिजे तर ग्रहांच्या कक्षा त्यांच्या नीचोच्च वृत्तांसह सर्व निरनिराळ्या करण्यास सांगितल्या आहेत. ब्रह्मांड गोलाची रचना दाखविण्याकरितांच हा गोलाचें हें वर्णन केलें आहे. वस्तुतः इतकीं सर्व वृत्तें एकत्र बांधणें कठिण, आणि त्यांच्या साक्षांनं वेध घेणें त्याहून कठिण. उदाहरणार्थ, खगोलाच्या आंत भगोल बसविणें तर वेधवलय बसवितां यावयाचें नाहीं. अशा अडचणी भास्कराचार्यादिकांस समजल्या नसतील असें नाहीं. वेध घेणें तर कामापुरतीं वृत्तें ठेवून घेतला पाहिजे हें उघड आहे व तसा तो घेतां ग्रेईल. हिपार्कसनें आस्ट्रॉलेब म्हणून यंत्र कल्पिलें तसें आमच्यांत एखादें यंत्र नाहीं. परंतु यावरून आमच्या ग्रंथांची स्वतंत्रताच दिसून येते. आस्ट्रॉलेबचें काम वरील गोलानें करितां येईल. ब्रह्मगुप्त, लल्ल, दोन्ही आर्यभट्ट यांनीं साधारणतः अशाच प्रकारचा गोलबंध सांगितला आहे. प्रथमार्यभटाचा गोल यापेक्षां कमी मानगडीचा आहे.

भास्कराचार्यानें यंत्राध्यायांत मुख्यतः नऊ यंत्रें सांगितलीं आहेत. त्यांचा मुख्य उद्देश कालसाधन हाच सांगितला आहे. परंतु त्यांत तीन यंत्रांचा उपयोग मुख्यतः स्वस्थांच्या वेधाकडेच आहे. त्या सर्वांचें थोडक्यांत वर्णन करितों.

१. चक्रयंत्र—धातुमय अथवा काष्ठमय चक्र* करावें. त्याच्या मध्यबिंदूत बारीक छिद्र करावें. चक्राच्या नेमीवर शृंखलादिक आधार यंत्र धरण्यास करावा. आधारापासून मध्यबिंदूतून जाणारी एक रेषा लंबरूप काढावी. आणि तिजवर लंब अशी मधोमध आडवी एक रेषा काढावी. चक्रपरिधीवर अंशांच्या खुणा कराव्या. मध्यबिंदूस्थ छिद्रांतून चक्रावर लंब अशी एक शलाका घालावी. ती अक्ष होय. आधारांनं चक्र अगदीं सूर्याभिमुखनेमिक असें (लोंबतें) धरावें. म्हणजे अक्षाची छाया परिधीतील ज्या बिंदूवर पडेल तेथपासून ज्या बाजूच्या तिर्यक्रेखापारपर्यंत जे अंश ते रवीचे उन्नतांश, आणि छायेपासून चक्राधोर्बिंदूपर्यंत जे अंश ते नतांश होत. (यावरून काल काढितां येतील.) हेंच चक्रयंत्र असें धरावें कीं, त्याच्या नेमीवर पुण्य, मघा, शतभिषक रेवती या शुन्यशरतारारिपैकीं दोन येतील. (तेणेंकरून तें क्रांतिवृत्ताच्या पातळींत येईल.) मग दृष्टि मार्गेपुढें नेऊन ग्रह पहावा. तो प्रायः अक्षगत दिसतो. या रीतीनें ग्रहांचे भोगशर समजतलि. हें यंत्र गोलांतील दृढमंडलासारखेंच होय.

२ चाप—चक्राचें अर्ध केलें म्हणजे चाप होतें.

३. तुर्यगोल (तुरीययंत्र)—चापाचें अर्ध तें तुर्य होय.

हा तीन यंत्रांचा उपयोग मुख्यतः वेधाकडे आहे.

४. गोलयंत्र—पूर्वीं सांगितल्याप्रमाणें खगोलांत भगोल करून त्यांत क्रांतिवृत्तावर इष्ट दिवशींच्या रविस्थानाची खूण करावी. नंतर भगोल फिरवून ती खूण क्षितिजांत आणावी. भगोलांतील विषुववृत्त क्षितिजाच्या ज्या बिंदूच्या संनिध समोर आलें असेल, त्या बिंदूवर खूण करावी. नंतर भगोल पुनः असा फिरवावा कीं रविचिन्हाची छाया

* याच्या वर्णनावरून हें गोलांतील वलयासारखें नव्हे, तर पत्ररूप होय हें स्पष्ट आहे.

पृथ्वीगोलार पडेल. तशी पडली असतां विषुववृत्तावरील खूण आणि नाडीवलय यांच्या-
मध्ये जितक्या घटिका असतील तितक्या घटिका सूर्योदयापासून गेल्या असें समजावें.
त्या वेळीं क्षितिजांत क्रांतिवृत्ताचा जो बिंदु असेल, त्यावरून लग्न समजेल.

५. नाडीवलय—एक चक्र करून त्याच्या नेमीवर ६० घटकांच्या खुणा कराव्या.
त्याच्या मध्यबिंदूतून त्यावर लंब अशी एक शलाका घालावी. ती ध्रुवाभिमुख धरिली असतां
तिची छाया परिधीवर पडेल. तिवरून नतोन्नतकाल समजतील. हेंच चक्र गोलांत ध्रुव-
वृत्त, पृथ्वी याच्या मध्यें येईल असें ओविलें असतां, आणि त्यावर घटिका, स्वदेशीय
उदय आणि षड्वर्ग (लग्न, होरा, द्रष्टाकाण, नवांश, द्वादशांश, त्रिंशांश) आंखिले असतां
यष्टिछायेवरून दिनगतकाल आणि षड्वर्ग समजतील.

६. घटिका—ही प्रसिद्धच आहे.

७. शंकु—हस्तिदंताचा किंवा तशा घन पदार्थाचा १२ अंगुळें लांब वाटोळा,
आणि ज्याचें तल आणि मस्तक सपाट आणि सारखें आहे, असा तुकडा, यास
शंकु म्हणतात. याच्या छायेवरून कालादि काढण्याच्या रीति त्रिप्रश्नाधिकारांत
असतात.

८. कलकयंत्र—चक्राच्याच तत्त्वावर रचलेलें असें हें एक कालसाधनयंत्र
भास्कराचार्यानें कल्पिलें आहे. याची रचना यंत्राध्यायांत पहावी. विस्तारभयास्तव
एथें देत नाहीं.

९. यष्टियंत्र—समभूमीवर त्रिज्यामित कर्कटकानें (कंपासानें) एक वर्तुळ
काढून त्यावर दिशांच्या खुणा कराव्या. आणि पूर्वपश्चिममार्गी ज्याधर्ममाणें अग्रा
काढावी. त्याच वर्तुळाच्या मध्यापासून युज्यामित कर्कटकानें दुसरें लहान वर्तुळ
काढावें. त्यावर ६० घटकांच्या खुणा कराव्या. मोठ्या वर्तुळाच्या त्रिज्येइतकी एक
यष्टि (काडी) घेऊन तिचें एक टोंक वर्तुळमध्यावर धरून तिची छाया मुळीच पडणार नाहीं
अशी ती सूर्याभिमुख धरावी. तिचें दुसरें टोंक आणि पूर्वाग्रेचें अग्र यांत जें अंतर तितकी
एक शलाका युज्यावृत्तांत ज्येष्ठमाणें ठेवावी. म्हणजे तिच्या दोन टोंकांमध्ये जितक्या
घटिका सांपडतील तितक्या दिनगत समजाव्या. सूर्य पश्चिमेकडे असल्यास पश्चिमाग्रेच्या
टोंकापर्यंत जें अंतर त्यावरून दिनशेष घटिका समजतील. या यष्टियंत्रावरून पलभा
इत्यादि दुसऱ्या पुष्कळ गोष्टी काढण्याच्या रीति दिल्या आहेत. अशाच प्रकारच्या परंतु
किंचित् भिन्न अशा यष्टियंत्रानें रविचंद्रांचें अंतर आणि त्यावरून तिथि आणण्याची
रीति ब्रह्मगुप्त आणि लल्ल यांनी सांगितली आहे.

या यंत्राखेरजि कालसाधनार्थ दोन स्वयंयंत्रे यंत्रे भास्कराचार्यानें सांगितलीं
आहेत.

अथर्वज्योतिषांत द्वादशांगुलशंकुछायाविचार आला आहे आणि यावरून पाश्चा-
त्यांच्या व आमच्या ज्योतिषज्ञानाचा संबंध होण्यापूर्वीच शंकुयंत्र आम्हांस माहीत

आहे असें सिद्ध* होतें. पंचसिद्धांतिकेंत यंत्राध्याय आहे. तो चांगला समजत नाही, तरी ब्रह्मगुप्तादिकांनी सांगितल्यापैकी बरीच यंत्रें त्यावेळीं प्रचारांत होती असें दिसतें. प्रथमार्यभटानें यंत्रें मुळींच सांगितलीं नाहीत; तरी बरील प्रकारचा गोल सांगितला आहे. शिवाय कालसाधनार्थ एक गोल करून पारा, तेल, किंवा जल, यांच्या योगानें तो फिरेल असें करावें असें सांगितलें† आहे. एक चक्र करावें. त्यास किंचित् तिरण्या अशा पोकळ अरा लावून त्या अर्ध्या पान्यानें भरून त्याचीं तोंडें बंद करावी. म्हणजे तें चक्र आपोआप फिरतें. असें एक स्वयंवह यंत्र ब्रह्मगुप्त, भास्कराचार्य, यांनीं सांगितलें आहे. अशा प्रकारची व दुसऱ्या प्रकारची स्वयंवह चमत्कारिक यंत्रें वराहमिहिराच्या वेळीं होती असें पंचसिद्धांतिकेंत यंत्रांनें आपोआप होणारे कांहीं चमत्कार सांगितले आहेत त्यावरून आणि आर्यभटाच्या बरील गोलयंत्रावरून दिसतें. वराहमिहिर आणि आर्यभट यांनीं त्यांची कृति सांगितली नाही. ब्रह्मगुप्तानेंही बरील यंत्राखेरीज आपो-आप घडणारे दुसरे चमत्कार सांगितले आहेत; परंतु त्यांची कृति सांगितली नाही. भास्कराचार्यानें सांगितलेलीं सर्व यंत्रें त्याच्याच किंवा कांहीं कमजास्त प्रकारांनें ब्रह्मगुप्त आणि लल्लु यांच्या ग्रंथांत आली‡ आहेत. शिवाय कनरी, कपाल, पीठ, हीं जास्त कालसाधनयंत्रें त्या दोघांनीं सांगितली आहेत. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत यंत्रांचें सविस्तर वर्णन नाही. तरी स्वयंवह, गोल, शंकु, यष्टि, धनु, चक्र, कपाल, यांचीं नांवें त्यांत आली आहेत. यांत एक चमत्कार आढळला कीं पंचसिद्धांतिका, आर्यभटीय, सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत, लल्लुतंत्र यांत तुरीययंत्र कोठें आलें नाही. पाश्चात्य ज्योतिष्यांत तुरीययंत्र प्रथम टालमीनें शोधून काढलें. त्याच्यापूर्वीं वेधाकडे संपूर्ण चक्राचा उपयोग करीत असत. परंतु पुढें पाश्चात्य ज्योतिष्यांत सर्वत्र तुरीययंत्राचा प्रचार झाला. सांप्रत मात्र युरोपांत तुरीययंत्र अगदीं जाऊन संपूर्ण चक्रें प्रचारांत आली आहेत. टालमीनें तुरीययंत्र प्रचारांत आणलें हा सुधारणाक्रमाचा व्यत्यास केला असा हल्लींचे विद्वान् त्यास दोष देतात ¶ एथें हें सांगण्याचें कारण इतकेंच कीं, टालमीच्या सिद्धांतांत तुरीययंत्र आहे, आणि तुरीययंत्र सुमारे शक ५०० पर्यंत आम्हांस माहीत नव्हतें, यावरून रोमक सिद्धांत हा टालमीच्या ग्रंथाचें भाषांतर नव्हे किंवा तो त्याच्या आधारे रचिलेला नव्हे; आणि निदान शक ५०० पर्यंत टालमीचा ग्रंथ आम्हांस माहीत नव्हता असें सिद्ध होतें. पूर्वीं रोमक-सिद्धांताचा विचार केला आहे त्यावरूनही असेंच दिसतें. (पृ. १५८ पहा). आणखी

* अथर्वज्योतिष विचार पहा. (पृ० ९८).

† आर्यभटीय, गोलपाद आर्या २२.

‡ फलकयंत्र भास्कराचार्यानें नवीन कल्पिलें आहे; परंतु त्याचें बीज चक्रयंत्रांत आहेच शाकी आटापैकीं गोल आणि नाडीवलय हीं ब्रह्मगुप्तानें निराळीं सांगितलीं नाहीत, तरी गोलबन्ध सांगितला आहे; त्यांत तीं येतात. लल्लुनें आटापैकीं नाडीवलय सांगितलें नाही तरी गोलांत तें येतच. लल्लुनें तुर्य यंत्र मात्र सांगितलें नाही हें मात्र आश्चर्य आहे.

§ ही गोष्ट लक्षांत आल्यावर तुरीय शब्दाकरितांच या ग्रंथांतील प्रत्येक शब्दाकडे लक्ष देऊन हे सर्व ग्रंथ वाचण्यास अवकाश झाला नाही. तथापि जेथें तुरीय यंत्र येण्याचा संभव आहे तीं सर्व स्थानें पाहिलीं त्यांत तें नाही.

¶ Grant's History of the Ph. Astronomy p. 440

एक महत्त्वाची गोष्ट अशी दिसून येते कीं आमचीं सर्व यंत्रें स्वतंत्रपणें आमच्या ज्योतिःप्यांनीं काढलीं आहेत; आणि तुरीययंत्र जें पुढें प्रचारांत आलें तेंही स्वतंत्रपणेंच आलें. चक्र आणि चाप यांवरून तें सहज सुचणारें आहे. आणि त्याप्रमाणें ब्रह्मगुप्ताच्या ग्रंथांत तें प्रथम आढळतें, यावरून त्यानेंच तें करिल्लें. *

द्वितीयार्थसिद्धांत आणि सांप्रतचे रोमश, शाकल्य, ब्रह्म, सोम, यांचे सिद्धांत यांत यंत्राध्याय मुळींच नाही. †

पाश्चात्यांच्या प्राचीन वेधांविषयी थोडेंसें ऐधें सांगणें अप्रासंगिक होणार नाही.

खालिडअन लोकांत ज्योतिःशास्त्र मूळ उत्पन्न झालें असें युरोपि-
पाश्चात्यांचे प्रा- अन विद्वान समजतात. ते लोक वेधांत प्रवीण होते असें दिसत
चीन वेध. नाही. त्यांचे ग्रहणांचे वेध टालमीनें § लिहिले आहेत, ते फारच
स्थूल आहेत. त्यांनीं ग्रहणकाल नुस्त्या तासांनीं सांगितला आहे, आणि ग्रास हा बिंबाच्या
अर्धा, चतुर्थांश, असा सांगितलेला आहे. हिराडोटस लिहितो कीं, ग्रीक लोकांस पोल
आणि शंकु हीं यंत्रें आणि दिवसाचे १२ तास ही पद्धति बाबिलोनच्या लोकांपासून
मिळाली. पोल हें एक छायायंत्र होतें. तें अंतर्गोल अर्धवर्तुल असून त्याच्या मध्यभागीं
एक काठी असे. याच्या योगानें दिवसाचे १२ विभाग समजत असें दिसतें. शंकूच्या
योगानें खालिडअन लोकांनीं वर्षाचें मान मात्र बरेंच जवळ जवळ काढलें. परंतु त्याहून
त्याचा जास्त उपयोग त्यांनीं केला, किंवा जीवरून ग्रहगतीचे नियम बसवितां येतील
अशी सामुग्री वेधांनीं तयार करून ठेविली, असें दिसत नाही. त्यांनीं ग्रहणें इत्यादि चम-
त्कार मात्र लिहून ठेविले; आणि त्यांवरून अगदीं थोडे स्थूल सामान्य नियम त्यांनीं
काढिले. त्यांच्या ग्रहणावरून कांहीं ग्रीक गणितज्ञांनीं चंद्राच्या मध्यमतीचें मापन बरेंच
सूक्ष्म केलें. अलेक्झांड्रिया एथील ज्योतिषिष्वर्ग उत्पन्न होण्याच्या पूर्वींचा ग्रीकांचा
प्राचीन वेध म्हटला म्हणजे इ. स. पूर्वीं ४३० या वर्षीं मेटन यानें उदगयन कधीं झालें
तें पाहिलें, हा होय. तें त्यानें हेलिओमिटर नांवाच्या यंत्रानें पाहिलें. हें यंत्र शंकूचाच एक
प्रकार असावा. हा उदयगनदिवस मेटनच्या १९ वर्षांच्या चक्राचा ५ आरंभदिवस ठरविला
अलेक्झांड्रिया एथील टालमी राजाच्या उत्तेजनापासून ज्योतिःशास्त्राच्या इतिहासांत.

* सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत तुरीययंत्र नाही, हें, तो ब्रह्मगुप्ताच्या पूर्वींचा असें म्हणण्यास एक प्रमाण आहे.

† तथापि यावरून तें सूर्यसिद्धांतादिकांहून प्राचीन ठरत नाहीत.

‡ ह्या कलमांतलि मजकूर Grant's History of ph. Astronomy, Ch. XVIII याच्या आधारांनं लिहिला आहे.

§ यांतलि अति प्राचीन वेध म्हटले म्हणजे इ० स० पू० ७१९ व ७२० ह्या वर्षांचीं तीन ग्रहणें होत असें रेहटसेक म्हणतो. (Jour B. B. R. A. S Vol XI)

५ मेटननें १९ सौर वर्षांचे ६९४० दिवस ठरविले (कनिष्ककृत Indian Eras पृ. ४३) म्हणजे वर्षाचें मान ३६५ दि. १५ व. ४७.३६८ प. होतें. कालिपस यानें इ. स. पूर्वीं ३३० या वर्षीं मेटनच्या चक्रांत सुधारणा करून ७६ वर्षांचें चक्र ठरविलें त्यांत वर्षाचें मान बरोबर ३६५ दि. १५ व. ठरविलें. (Indian Eras पृ. ४३) आमच्या कोणत्याच ज्योतिषग्रंथांत हीं चक्रें किंवा वर्षमानें नाहीत, हें लक्षांत ठेवण्यासारखें आहे.

नवीन काल सुरू झाला. **अलेक्झांड्रिया** एथें एक भव्य वेधशाळा बांधण्यांत आली. तीत वर्तुळाकार यंत्राचा उपयोग करून लागले; आणि सतत वेधाचें काम चालण्यास पुष्कळ साधू देण्यांत आले. एथील वेध घेणाऱ्यांत अति प्राचीन म्हटले म्हणजे **टायमो-केरीस** आणि **आरिस्टिलस** हे होत. यांचा काल इ. स. पूर्वी ३०० हा आहे. टालमीने (इ. स. १५०) त्यांचे वेध आपल्या ग्रंथांत घेतले आहेत, त्यांवरून दिसतें कीं, त्यांनीं कांहीं तारांचीं क्रांति मात्र काढिली, आणि ग्रहणांचे वेध केले. तारांचे विषुवांश काढण्याची रीति त्यांस माहीत नव्हती असें दिसतें. अलेक्झांड्रियाच्या ज्योतिषांत **इराटोस्थेनीस** (इ. स. पूर्वी, सुमारे २७५) यानें क्रांतिवृत्ताच्या तिर्यक्त्वाचा वेध केला. त त्यास २३।५१।१९ दिसून आले. हे वेध यंत्राशिवाय झाले नसतील हें उघड आहे. **टालमीनें** सूर्याचे मध्योन्नतांश काढण्याचें एक यंत्र लिहिलें आहे. एकांत एक फिरणारी दोन समकेंद्र चक्रे याम्योत्तर वृत्तांत उभीं करावयाचीं, असें तें यंत्र आहे. त्यांत व्यासावर समोरासमोर लावलेल्या दोन खिळ्यांपैकीं एकाची छाया दुसऱ्यावर पडे. त्यांवरून उन्नतांश समजत. अशाच कांहीं यंत्रानें सूर्योन्नतांश दोन्ही अयनकालीं मोजून त्यावरून इराटोस्थेनीस यानें क्रांतिवृत्ताचें तिर्यक्त्व काढलें असावें. टालमीनें **हिपार्कस**चें एक वाक्य घेतलें आहे, त्यांत विषुववृत्तपातळींत धरलेल्या एका वलयाच्या वरल्या भागाची छाया खालच्या अर्धावर पडे त्यावरून सूर्याचा विषुवागमनकाल काढीत. असें एक यंत्र अलेक्झांड्रिया एथें वापरीत, असें लिहिलें आहे. तेथील ज्योतिष्यांनीं तारांची क्रांति कशी काढिली तें समजत नाहीं. असो. अलेक्झांड्रियाच्या ज्योतिष्यांस त्यांच्या वेधपद्धतीबद्दल मान दिला पाहिजे. तथापि वेधावरून काढलेल्या ग्रहस्थितीवरून ज्योतिःशास्त्राच्या गणित स्कंदाची स्थापना करण्याचा मान **हिमार्कस** यास दिला पाहिजे. त्यानें वर्षाचें मान ३६५ दि. १२ घ. ४८ प. ठरविलें. त्याच्यापूर्वीं तें ३६५ दि. १५ घटि होतें. त्यानें आस्ट्रॉलेब यंत्र प्रथम काढलें, त्यानें तो स्वर्गाचे भोगशर काढीत असे. सूर्याच्या स्पष्टगतीचें ज्ञान याच्यापूर्वींच्या कोणास नव्हतें. आणि सूर्याच्या स्पष्ट स्थितीचें गणित करण्याचीं कोष्टकें प्रथम यानें रचलीं; याच्यापूर्वीं कोणास माहीत नव्हतीं. चंद्राचे वेध त्यानें केले. आणि चंद्रस्पष्टस्थितिसाधनार्थ कोष्टकें यानें रचिलीं असें दिसतें. त्यानें ग्रहांचेही वेध केले. चंद्राचा **इवहेक्शन** संस्कार काढण्यास आणि ग्रहगतिनियम काढण्यास टालमीला **हिपार्कस**च्या वेधांचा उपयोग झाला. **हिपार्कसनें** तारांचे शरभोग काढले हे मागे सांगितलें आहे. **टालमी** हा वेधाच्या कामांत कुशल नव्हता. त्यानें तुर्ययंत्र काढलें. हें सर्व ज्योतिषी कालसाधन कसें करीत हें स्पष्ट कोठें सांगितलेलें नाहीं. छायायंत्र, घटीयंत्र, यांच्या योगानें काल मोजीत असें दिसतें. कधीं कधीं वेधकालीं याम्योत्तरीं क्रांतिवृत्ताचा भाग कोणता आहे हें लिहीत. **आरबलोकांनीं** वेधयंत्रांत विशेष सुधारणा केली नाहीं; तरी त्यांचीं यंत्रें ग्रीकांहून मोठीं आणि चांगलीं असत. त्यांचा आस्ट्रॉलेब जास्त मानगडीचा होता.

वरील इतिहासावरून दिसून येतें कीं, यांतील कोणतेही वर्षमान आमच्या सिद्धांतांतील मानांशीं जुळत नाहीं. मूलरोमकसिद्धांत हिपार्कसच्या ग्रंथाच्या आधारेनें रचला असावा, आणि रोमकसिद्धांत हा आमचा ज्योतिषाचा आद्यग्रंथ नव्हे,

त्यापूर्वी ज्योतिषगणितग्रंथ आमच्यांत होते, असें प्राचीनसिद्धांतपंचकविचारांत सिद्ध केलेंच आहे. (पृ. १५० इ.)

आतां आमचे यंत्रविषयक स्वतंत्र ग्रंथ आणि वेधशाला यांचें वर्णन करूं.

सर्वतोभद्रयंत्रः— या नांवाचा एक यंत्रग्रंथ भास्कराचार्यानं केला होता, असें त्यांतले दोन श्लोक त्यानें सिद्धांतशिरोमणींत यंत्राध्यायांत दिले आहेत त्यावरून समजतें. परंतु तो ग्रंथ उपलब्ध नाही यावरून सर्वतोभद्र यंत्र कसें होतें हें सांगतां येत नाही.

यंत्रराज— भृगुपुराणमध्ये मदनसूरिनामक ज्योतिषी होता. त्याचा शिष्य **महेंद्रसूरि** यानें शके १२९२ मध्ये हा ग्रंथ केला आहे. ग्रंथारंभी सर्वज्ञाचें वंदन आहे. यावरून हा ग्रंथकार जैन असावा. गणित, यंत्रघटन, यंत्ररचना, यंत्रसाधन, यंत्रविचारणा असे ५ अध्याय ग्रंथाचे आहेत. त्यांत १८२ पद्ये आहेत. त्यावर **मलयेंद्रसूरि** याची टीका आहे. तींत तो म्हणतो कीं, महेंद्रसूरि हा **फेरोजशाह** बादशहाच्या पदरी मुख्य ज्योतिषी होता. टीकेत उदाहरणांत संवत् १४३५ (शके १३००) पुष्कळदां घेतला आहे. एकदां १४२७ व एकदां १४४७ घेतला आहे. व टीकाकार महेंद्रास गुरु म्हणतो. यावरून तो त्याचा प्रत्यक्ष शिष्य होता. आणि टीकाकालही सुमारे शके १३०० हा होय. काशी एथें सुधाकर द्विवेदी यांनी हा ग्रंथ छापविला आहे. ग्रंथकार पहिल्याच अध्यायांत म्हणतोः—

कृपास्तथा बहुविधा यवनैः स्ववाण्यां यंत्रागमा निजनिजप्रतिभावशेषात् ॥
ताम् वारिधीनिव विलोक्य मया सुधावत् तत्सारभूतमखिलं प्रणिगद्यतेऽत्र ॥

अध्याय १

यानें त्रिज्या ३६०० आणि परमक्रांति २३।३५ मानली आहे; प्रत्यंशाची भुज-ज्या, क्रांति आणि युज्या यांच्या सारण्या दिल्या आहेत. आणि सप्तांगुल शंकूची छाया १ पासून ९० पर्यंत प्रत्येक उन्नतांशाची दिली आहे. टीकाकारानें सुमारे ७५ नगरांचे अक्षांश दिले आहेत. ग्रंथकारानें वेधोपयोगी ३२ तारांचे सायन भोगशर दिले आहेत. अयनवर्षगति ५४ विकला सांगितली आहे. या यंत्रराज यंत्राची रचना थोडक्यांत सांगतां यावयाची नाही म्हणून एथें सांगत नाहीं. याच्या साह्यानें सूर्यग्रहतारांचे उन्नतांश, नतांश, भोगशर, दोन खस्थांमधील अंशात्मक अंतर, स्थळाचे अक्षांश, तसेंच लम, काल, दिनमान, इत्यादिक गोष्टी केवळ वेधानें काढतां येतात. या ग्रंथावर यज्ञेश्वररुत टीका शके १७६४ ची आहे.

ध्रुवभ्रमयंत्र— नार्मदात्मज **पद्मनाभ** यानें हा ग्रंथ केला आहे. या पद्मनामाचा काल सुमारे शके १३२० आहे असें मार्गें (पृ. २५६) सांगितलेंच आहे. ग्रंथाची ३१ पद्ये आहेत. त्यावर टीका स्वतः ग्रंथकाराचीच आहे. रुंदीच्या दुषट लांबी जिची अशी एक फळी घेऊन तीत आडवें एक छिद्र पाडून त्यांतून ध्रुवमत्स्याचा वेध घ्यावयाचा, अशा प्रकारचें हें ध्रुवभ्रम यंत्र कालज्ञानार्थ केलेलें आहे. कालज्ञानार्थ यंत्राची जी रचना सांगितली आहे ती सर्व एथें सांगत नाहीं. “उत्तरध्रुवाभोवतीं एक १२ तारांचा नक्षत्रपुंज आहे. त्यास ध्रुवमत्स्य म्हणतात. त्यांत मुखस्थानी एक आणि पुच्छस्थानी एक अशा

दोन ठळक तारा आहेत. त्यांत पहिली ध्रुवाच्या एका बाजूस तीन अंशांवर आणि दुसरी दुसऱ्या बाजूस १३ अंशांवर आहे. " असें ग्रंथकारानें ध्रुवमत्स्याचें वर्णन केलें आहे.* आणि मुखपुच्छस्थ तारांच्या वेधानें रात्रीस कालज्ञान होईल अशी यंत्ररचना सांगितली आहे. इतर नक्षत्रांच्या आणि दिवसास सूर्याच्या वेधावरूनही कालसाधन करण्याची रीति सांगितली आहे. तसेंच या यंत्रानें इष्टकालचें लग्नही निघतें. तें अर्थातच सायन येतें. नक्षत्रांचा वेध घेण्याकरितां २८ नक्षत्रयोगतारांचे २५ अक्षांशांवरील मध्योन्नतांश सांगितले आहेत. यावरून हा ग्रंथकार २५ अक्षांशांच्या स्थळी राहणारा असावा.

यंत्रचिंतामणि—वामनात्मज **चक्रधर** नामक गणकारनें हा यंत्रग्रंथ केला आहे. याजवर त्याची स्वतःचीच टीका आहे. शिवाय गोदावरीतीरचें **पार्थपुर** येथील राहणारा मधुसूदनात्मज **राम** याची याजवर टीका आहे. ग्रंथकारानें आपला काल दिला नाहीं; तरी त्यानें आपल्या टिकेंत भास्कराचार्याच्या सिद्धांतशिरोमणीतील वाक्यें घेतलीं आहेत. आणि टीकाकार राम यानें टीकाकाल शके १५४७ दिला आहे. यावरून शके ११०० पासून १५०० पर्यंत केव्हां तरी हा ग्रंथ झाला. 'क्षितिपालमौलिविलसद्ग्न ग्रहज्ञायणी-श्वक्रधरः' असें यानें म्हटलें आहे. यावरून तो कोणा राजाच्या पदरीं होता असें दिसतें. ग्रंथांत ४ प्रकरणे आहेत. सर्व मिलून २६ श्लोक आहेत. या ग्रंथावर शांडिल्यगोत्रोत्पन्न अनंतात्मज **दिनकर** यानें शक १७६७ मध्ये उदाहरणरूप टीका केली आहे. यंत्रचिंतामणि हें एक प्रकारचें तुरीययंत्र आहे. यावरून वेधानें रविचंद्रांचे भोग, तसेंच पंचग्रहांचे भोगशर, इष्टकाल, त्या कालचें लग्न, इत्यादि समजतात. ग्रह आणि लग्न हीं सायन येतात.

प्रतोदयंत्र—हा यंत्रग्रंथ ग्रहलाघवावर **गणेश** दैवज्ञ यानें केला आहे. याचे १३ श्लोक आहेत. घोड्यावरून जातां जातां देखील या प्रतोदयंत्राच्या योगानें वेधानें कालज्ञान, तसेंच तत्कालीन शंकुलायादिज्ञान होतें असें ग्रंथकारानें म्हटलें आहे. विस्तर-भयास्तव त्याची रचना एथें सांगत नाहीं. या ग्रंथावर **सखाराम** आणि **गोपिनाथ** यांच्या टीका आहेत.

गोलानंद—हें यंत्र चिंतामणि दीक्षित (पृ. २९७) यानें कल्पिलें. त्यासंबंधीं गोलानंद नांवाचा त्याचा ग्रंथ आहे. त्याचीं १२४ पद्ये आहेत. त्यांत यंत्ररचना, मध्यमाधिकार, स्पष्टाधिकार, त्रिप्रश्न, ग्रहण, छायोदयास्त, वेध, युति, असे अधिकार आहेत. गोलानंद यंत्रानें वेध घेऊन ग्रहांचे फलसंस्कार, शान्तिर्करण, स्पष्टगति, क्रांति, चर, लग्न, दिशा, अग्ना, नतांश, वलन, लंबन, नति, शर, दृक्कर्मसंस्कार, इष्टकाल ह्या गोष्टी समजतात. या ग्रंथावर यज्ञेश्वरकृत गोलानंदानुभाविका नांवाची टीका आहे.

याप्रमाणें आणखी कितीक ग्रंथ यंत्रांवर असतील. यंत्रचिंतामणिटीकाकार **राम** हा म्हणतो:—

विलोकितानि यंत्राणि कृतानि बहुधा बुधैः ॥ मतः शिरोमणिस्तेषां यंत्रचिंतामणिर्मम ॥

यावरून अनेक यंत्रे प्रचारांत असतील असें दिसतें.

घर सिद्धांतशिरोमणींतलीं यंत्रें आणि दुसरीं स्वतंत्र यंत्रें सांगितलीं तीं हल्लीं प्रत्यक्ष केलेली फार क्वचित् आढळतात. शंकुयंत्र आणि तुरीय यंत्र हीं कांहीं ठिकाणीं आढळतात. दिवस किती घटिका आला हें पाहण्याचें एकादें यंत्र बरच ठिकाणीं आढळतें.*

वेधशाला—आतां वेधशालांविषयीं विचार करूं. ज्योतिषसंबंधें वेध घेण्याचीं यंत्रें कायमचीं बसविलेलीं असतील तर त्यांपासून वेधास जास्त उपयोग होईल, हें उघड आहे. मुद्दाम एक घर या कामाकरितां करून त्यांत यंत्रें कायम केलेलीं असतात आणि वेध घेण्याचें काम चालतें. अशा स्थानास **वेधशाला** म्हणतात. राजाश्रयानें तयार केलेलीं वेध घेण्याचीं अशीं स्थानें आपल्या देशांत प्राचीनकालीं असतील असा संभव दिसतो. परंतु त्यांचें कोठें वर्णन आढळत नाहीं. ज्यांवर दिशासाधन केलेलें आहे असे पाषाण केलेले कोठें कोठें आढळतात. **सातारा** एथें **चिंतामणि** दीक्षित यांच्या घरीं असें दिशासाधन केलेलें आहे असें पूर्वीं सांगितलें आहे. (पृ. २९७). इ. स. १८८४ मध्ये सायनपंचांगाच्या बादाकरितां मी इंदूर एथें गेलों होतां, तेव्हां, तेथें सरकारवाड्यांत मुद्दाम वेधाकरितां दिशासाधन वगैरे सोय करून एक जागा केलेली आहे, आणि **तुकोजी** महाराजांच्या पदरचे ज्योतिषी तेथें कधीं कधीं वेध घेत असत असें समजलें. **बीड** येथील एक ज्योतिषी मला भेटले होते. (पृ. २३७ पहा). त्यांनीं सांगितलें कीं, थोड्या वर्षांपूर्वीं **हैद्राबाद** एथील मोगलसरकाराकडून काहीं ज्योतिष्यांकडून सतत वेध घेण्याचें काम चालविण्याचा विचार होऊन काहीं यंत्रें वगैरे तयार झालीं होती परंतु तें काम पुढें बंद पडलें. कधीं कधीं नलिकाबंध करून वेध घेणारे काहीं ज्योतिषी मीं पाहिले आहेत. अशा प्रकारचे लहान लहान प्रयत्न सर्वकाल होत आले असले पाहिजेत. परंतु अशा एखाद्या मोठ्या प्रयत्नाची माहिती सांप्रत एकाची मात्र उपलब्ध आहे. ती अशी: **जयसिंह** (पृ. २९२) यानें पांच वेधशाला बांधल्या आहेत. त्यानें

* हें प्रकरण छापत असतां (शके १८१८ वैशाख ज्येष्ठ मासी) रा० रा० नरसो गणेश भाट्ट रहाणार मिरज यांनीं काहीं यंत्रांच्या प्रती कागदावर करून घेतलेल्या मजकडे पाठविल्या होत्या. भाट्ट हे जोशी नाहींत. हल्लीं मिरज संस्थानांतले पेनशनर गृहस्थ आहेत, तरी त्यांस ह्या विषयाचा पुष्कळ नाद आहे. त्यांनीं काढिलेल्या नकाशांचीं मूळ यंत्रें कोल्हापुराजवळ कोडोली एथें रहणारे सखाराम जोशी यांनीं शके १७१२ पासून १७१८ या कालीं केलेलीं आहेत. त्यांतलीं काहीं पितळेच्या ओतीव पत्र्याचीं असलीं असें भाट्ट यांच्या लिहिण्यावरून दिसतें. त्यांत यंत्रांच्या काहीं प्रती आहेत व तुर्य यंत्र, फलकयंत्र, ध्रुवभ्रमणयंत्र इत्यादि यंत्रें आहेत. एक यंत्रराज शक १७१२ मध्ये सप्तर्षि (सातारा) एथें केलेला आहे. त्यांत सातान्याचे अक्षांश १७४२ लिहिले आहेत आणि २७ नक्षत्रांच्या योगतारांचे व काहीं इतर तारांचे सातारा एथले मध्यान्हीचे उच्चतांश दिशांसह लिहिले आहेत. उदाहरणार्थ मघातारेचे अंश दक्षिण ८३।५७ आहेत. दुसरा एक यंत्रराज करवीर (अथवा कोडोली) करितां शक १७१८ मध्ये केलेला आहे. त्यावर करवीरचे (अथवा कोडोलीचे) अक्षांश १७।२१ आणि मघातारेचे उच्चतांश द. ८४।१५ आहेत. हल्लींच्या शोधाअन्वये सातान्याचे अक्षांश १७।४१ व कोल्हापूरचे १६।४१ आहेत. आणि शक १७१८ मध्ये मघायोगतारेची उत्तर कान्ति सुमारे १२ अंश होती. तेव्हां तिचे मध्यान्होच्चतांश सातारा एथें ८४।१९ आणि कोल्हापूर एथें ८५।१९ हेत. असो. सखाराम जोशी हे फार उद्योगी हेत असें दिसतें. हल्लीं बरील यंत्रें त्यांचे पणतु सखारामशास्त्री यांजकडे बेळगांवजवळी कडेगुद्दी तालुके शहापूर एथें आहेत. त्यांचे दुसरे पणतु मोरशास्त्री मिरज एथें असतात त्यांजकडे काहीं यंत्रें आहेत.

केलेल्या झजिमहमद नांवाच्या ग्रंथाच्या प्रस्तावनेतील कांहीं उतारा देतो. * त्यावरून ह्यासंबंधे सर्व हकीकत समजेल:-“ सर्वव्यापक ईश्वरी शक्तीच्या ज्ञानाविषयी मृत्यांची असंमर्थता इतकी आहे की, **हिपार्कस** हा त्या ज्ञानाविषयी एक अडाणी शेतकरी आहे. **टालमी** ही एक पाकोळी होय. **युक्लिड**चे सिद्धांत हे ईश्वरी कृत्यांचे अगदी अपूर्ण रूप होय. तसेंच **जमसेदकाशी**, **नसरतुशी**, अशांसारखे हजारों लोक व्यर्थ श्रम करून थकले. सांप्रत प्रचारांत असलेले गणितग्रंथ, उदाहरणार्थ सयद गुरगणी, सयानी यांचे ग्रंथ, इनशिलअल मुलाचंद अकबरशाही ग्रंथ, आणि हिंदूंचे ग्रंथ, तसेंच युरोपियन ग्रंथ, यांवरून केलेले गणित दृक्प्रत्ययास येत नाही. त्यांत विशेषकरून नूतन चंद्रदर्शन, ग्रहांचे उदयास्त, ग्रहणें, ग्रहयुति, ह्या गोष्टी वेधास मिळत नाहीत. ही गोष्ट **महंमदशाहा** बादशहास † सांगितल्यावरून त्याने त्यास (जयसिंहास) या विषयी निर्णय करण्यास सांगितले. **समरकंद** एथें **मिर्झाउलुगबेग** याने जशीं यंत्रे केलेली आहेत तशीं दिल्ली एथें केलीं ... सूक्ष्मतेविषयी जयसिंहाच्या ज्या कल्पना होत्या त्या पितळेच्या यंत्रांनी साधत नाहीत, कारण तीं यंत्रे लहान असतात; त्यांत कलांचे भाग पाडितां येत नाहीत; त्यांचे आस ढळतात, क्षिजतात; वर्तुळाचे मध्य चळतात; आणि यंत्रांच्या पातळ्या बांकड्या होतात; असें जयसिंहाच्या लक्षांत आले. हिपार्कस, टालमी इत्यादिकांचें गणित वेधास मिळत नाही याचें कारण हेंच असावें; असें त्यास वाटले. म्हणून त्याने ज्यांचें व्यासार्थ १८ हात आहे व ज्यांच्या परिधांत एक कला दीड चव आहे अशीं पाषाण आणि चुना यांची पूर्ण दृढ अशीं जयप्रकाश, रामयंत्र, सम्राट्यंत्र इत्यादि यंत्रें रचलीं. भूमितीचे नियम, याम्योत्तरवृत्त, अक्षांश, यांजकडे पूर्ण लक्ष्य देऊन व काळजीनें मोजमाप करून तीं बसविलीं. वर्तुळ ढळणें, आस क्षिजणें, मध्याबिंदु जळणें, कलांचे भाग कमजास्त होणें, या गोष्टी दुरुस्त करतां याव्या अशीं तीं होती. याप्रमाणें दिल्ली एथें वेधशाळा स्थापिली. या यंत्रांनीं घेतलेल्या वेधांवरून ग्रहमध्यमगति वगैरे दृक्प्रत्ययास न मिळणाऱ्या गोष्टी दुरुस्त केल्या. दिल्लीस घेतलेले वेध बरोबर आहेत कीं नाहीत हे पाहण्याकरितां सवाई **जयपूर**, **मथुरा**, **काशी**, **उज्जनी**, एथें वेधशाळा केल्या. सर्व स्थळांचे वेध जमले. सात वर्षे वेधाच्या कामांत गेल्यावर समजलें कीं युरोपांत असेंच काम चाललें आहे. म्हणून पाद्री **मान्युएल** व दुसरे कांहीं विद्वान् तिकडे पाठवून तेथें ३० वर्षांपूर्वीच रचलेलीं व लियेलच्या † नांवानें प्रसिद्ध झालेली ग्रहकोषकें आणविलीं. त्यांचेही गणित वेधास बरोबर मिळत नाही; चंद्रांत सुमारे अर्ध अंश व इतर ग्रहांत थोडीबहुत चूक आहे असें आढळलें. म्हणून बादशहाच्या आज्ञेवरून ज्यांतील गणिताचे नियम फार सूक्ष्म आणि बरोबर आहेत असा ग्रंथ केला. त्याचें गणित वेधास बरोबर मिळतें. (बादशहाच्या सन्मानार्थ त्याचें नांव त्या ग्रंथास दिलें). ”

* एशि. रिसर्चस पु. ५, पृ. १७७-२११. यांतील विल्यम हंटर नामक विद्वानाच्या लेखावरून हा उतारा घेतला आहे.

हा इ. १७२० पासून १७४८ पर्यंत दिल्लीच्या गादीवर होता.

† जयसिंहाचा ग्रंथ हिजरी सन ११४१ (इ. स. १७२८ शके १६५०) मध्ये पूर्ण झाला. युरो-पानून आणलेला ग्रंथ ढिलाहायर याचा होय. तो प्रथम इ. स. १६७८ मध्ये व दुसऱ्याने इ. स. १७०२ मध्ये प्रसिद्ध झाला.

हंटरने पांचांपैकी चार वेधशाळा इ० स० १७९९ च्या सुमारास पाहून त्यांचे वर्णन वर सांगितलेल्या एशिआटिक रिसर्चसमर्थे केले आहे. विस्तारभयास्तव एथे ते सर्व देत नाही. **झेरिंग**चे काशीक्षेत्रवर्णन (इ० स० १८६८) या इंग्रजी पुस्तकांत काशी येथील वेधशाळेचे वर्णन पंडित बापुदेव यांच्या मानमंदिरस्थयंत्रवर्णन या लेखावरून केले आहे ते एथे* देतो. (इतर वेधशाळांची रचना याच प्रकारची आहे):— ही वेधशाळा मानमंदिर † घाटावर गंगेच्या काठी आहे. तिला मानमंदिर म्हणतात. सांप्रत ही इमारत आणि तो सर्व मोहोला जयपूरच्या राजाच्या मालकीचा आहे. वेधशाळेची इमारत चांगली मजबूत आहे. बाहेरच्या पायऱ्या चढून गेल्यावर एक अंगण लागते. यांतून जाऊन एका जिन्न्याने चढून गेल्यावर वेधशाळेचा मुख्य भाग लागतो. वेधशाळेतील काही यंत्रे फार मोठाली आहेत. त्यांचे बांधकाम हजारों वर्षे सहज टिकण्यासारखे आहे. असे असून ते इतके नाजूक आहे की, त्याने ती यंत्रे करणाराच्या मूळ हेतुप्रमाणे सूक्ष्म काम व्हावे. याजवर देखरेखीकरिता एक ब्राह्मण आहे, परंतु त्याजकडून नीट दुरुस्ती राहत नाही. ऊनपाऊस यांच्या योगाने यंत्रांची खराची होत आहे. व त्यांचे भाग प्रभाग क्षिजून दिसतनासे होत चालले आहेत. वेधशाळेत गेल्यावर प्रथम भित्तिचंद्र दृष्टीस पडतो. ती एक ११ फूट उंच आणि ९ फूट १। इंच रुंद अशी याम्योत्तर दिशेत बांधलेली भिंत आहे. याच्या योगाने मध्याह्नी सूर्याचे उज्जतांश आणि मत्तांश, तसेच सूर्याची परमक्रांति, आणि स्थलाचे अक्षांश काढिता येतील. जवळच एक दगडाचे व एक चुन्याचे अशी दोन मोठी वस्तु आहेत. व एक दगडाचे चौरस आहे. शंकुछाया व दिगंश काढण्याकडे याचा उपयोग होत असावा. परंतु हल्ली त्यावरील सर्व खुणा पुसून गेल्या आहेत. यंत्रसम्राट् म्हणून मोठे यंत्र आहे. ही याम्योत्तर वृत्तांत बांधलेली ३६ फूट लांब व १। फूट रुंद अशी भिंत आहे. भिंतीचे एक शेवट ६ फूट १। इंच उंच व दुसरे २२ फूट ३। इंच उंच आहे. व ही भिंत थोडथोडी उत्तरेस उंच होत गेली आहे; अशी की तीवरून भुव दिसावा. या यंत्राच्या योगाने स्वस्थाचे याम्योत्तरेपासून अंतर, क्रांति, विषुवांश ही काढिता येतील. एथेच एक दुहेरी भित्तिचंद्र आहे. याच्या पूर्वेस दगडाचे नाडीवलय आहे. तसेच दुसरा एक अंमळ लहान यंत्रसम्राट् आहे. जवळच दोन भिंतीमध्ये चक्रयंत्र आहे. तारांची क्रांति पाहण्याकडे त्याचा उपयोग करीत असत; परंतु ते हल्ली दुरुस्त नाही. त्याजवळ एक भव्य दिगंशयंत्र आहे. तारांचे दिगंश काढण्याकडे त्याचा उपयोग करीत असत. तो एक ४ फूट २ इंच उंच आणि ३ फूट ७। इंच जाड असा सांब आहे. त्याच्यामोवती ७ फूट ३। इंच अंतरावर दुप्पट उंचीची दुसरी भिंत आहे. दोन्ही भिंतींच्या शिखरपृष्ठाचे ३६० अंश पाडलेले आहेत; व त्यावर दिशा लिहिल्या आहेत. त्याच्या दक्षिणेस दुसरे एक नाडीवलय आहे; परंतु त्यावरील खुणा पुसल्या आहेत.

* बापुदेव यांचे मूळपुस्तक मोक्या प्रयत्नानेही मला मिळाले नाही.

† ग्रहगत्यादिकांची माने काढण्याचे मंदिर म्हणून मानमंदिर असे नांव पडले असावे असे मला वाटते.

(२) स्पष्टाधिकार.

प्रकरण १.

ग्रहांची स्पष्ट गतिस्थिति.

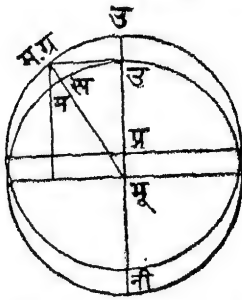
ग्रहास भ्रमंडळांतून एक प्रदक्षिणा करण्यास जो काळ लागतो त्या मानानें त्याची जी एका दिवसाची मध्यम गति येते तितकीच प्रत्यहीं प्रत्यक्ष आकाशांत अनुभवास येत नाही, तीहून कमजास्त होते. आणि त्यामुळें कोणत्या एका इष्ट दिवशीं मध्यम गतीनें त्याची स्थिति गणितानें जेथें येते तेथें तो प्रत्यक्ष दिसत नाही. आकाशांत प्रत्यक्ष दिसणारी जी ग्रहाची गतिस्थिति तिला स्पष्ट गतिस्थिति म्हणतात. गणितानें आलेली जी मध्यम गतिस्थिति तिजवरून ग्रहाची स्पष्ट गतिस्थिति काढणें हा स्पष्टाधिकाराचा विषय होय. (ग्रहाची स्पष्टस्थिति असें म्हणण्याच्या ऐवजीं स्पष्ट ग्रह असेंच बहुधा म्हणण्याचा आमच्या ग्रंथांत प्रचार आहे. म्हणून पुढील विवेचनांत तसेंही कोठें कोठें म्हटलें आहे.)

कोपर्निकसानें काढिलेले आणि केप्लर, न्यूटन इत्यादिकांनीं दृढ स्थापित केलेले ग्रहगतीचे सांप्रत बहुधा सर्वमान्य असलेले जे वास्तव सिद्धांत त्याप्रमाणें सूर्य-चंद्रांच्या मध्यमगतीहून स्पष्टगति भिन्न असावयाचें मुख्य कारण एक आहे. तें हें कीं, पृथ्वी सूर्याभोंवतीं व चंद्र पृथ्वीभोंवतीं दीर्घ वर्तुळांत फिरतो. आणि इतर ग्रहांच्या मध्यमगतीहून त्यांची स्पष्टगति भिन्न असण्याचीं मुख्य दोन कारणें आहेत. तीं हीं कीं, बुधादि पंचग्रह सूर्याभोंवतीं दीर्घ वर्तुळांत फिरतात. यामुळें त्यांच्या कक्षावृत्तांत मध्यम स्थितीहून त्यांची स्पष्टस्थिति भिन्न होते. आणि दुसरें कारण असें कीं, सूर्यसंबंधें जी ही भिन्नस्थिति ती, पृथ्वी सूर्याभोंवतीं फिरते यामुळें तिचें स्थान आकाशांत नेहमी बदलून आपणा पृथ्वीवरून पाहणारांस अधिकच भिन्न दिसते.

वर लिहिलेलीं पंचग्रहांसंबंधें दोन कारणें आणि सूर्यचंद्रांसंबंधें एक कारण हीं आमच्या प्राचीन ज्योतिष्यांस त्यांच्या वास्तवरूपानें जरी ज्ञात झालीं नाहीत तरी ग्रहांची स्पष्टस्थिति काढण्यास तींच कारणें पर्याधानें त्यांनीं मूलभूत धरिलीं आहेत. आणि तीं वास्तवस्वरूपानें ज्ञात झाल्यावर ग्रहस्पष्टस्थिति काढण्याच्या पाश्चात्यांनीं ठरविलेल्या ज्या रीती त्यावरून जी स्पष्टस्थिति येते, तिच्याशीं सर्वांशीं नाही तरी बहुतांशीं मिळणारी ग्रहस्पष्टस्थिति आमच्या ग्रंथावरून येते. म्हणजे ग्रहाची मध्यम स्थिति दोहोंची सारखी असतां पाश्चात्यांच्या रीतीवरून तो आकाशांत अमुक स्थळीं दिसेल असें गणितानें निघालें तर आमच्या ग्रंथावरूनही तो कधीं त्याच स्थानीं आणि कधीं त्याच्या बराच जवळ येतो. फरक पडतो तो गणितांत घेतलेल्या आमच्या उपकरणांतील किंचित् दोष किंवा त्यांची स्थूलता आणि वर सांगितलेल्या दोन मुख्य कारणांखेरीज काहीं उपकरणांचा सांप्रत शोध लागलेला आहे, तीं आमच्या लोकांस माहीत नव्हतीं, यामुळें पडतो.

दोन मुख्य कारणें पर्यायानें आमच्या ज्योतिष्यांस माहीत आहेत असें वर सांगितलें तें पुढील विवेचनावरून दिसून येईल.

मध्यम ग्रहावरून स्पष्ट ग्रह काढण्याची जी रीति आमच्या ग्रंथांत आहे, तिची उपपत्ति परिलेखद्वारा म्हणजे आकृति काढून त्यांच्या साहाय्यानें आमच्या ग्रंथांत दिलेली असते. ती उपपत्ति एथें सांगितली असतां तिजवरून ग्रहाचें मध्यम स्थान आणि स्पष्ट-स्थान यांत फरक पडण्याचीं कारणें कोणतीं आहेत, याविषयी आमच्या ज्योतिष्यांच्या काय कल्पना आहेत तें समजून येईल, म्हणून ती उपपत्ति सांगतो. पृथ्वीचा मध्य हा ज्याचा मध्य आहे असें ग्रहकक्षावृत्त काढतात. तसेंच त्याच वृत्ताएवढें परंतु ज्याचा मध्य भूमध्याबाहेर आहे असें एक दुसरें वृत्त कल्पितात; त्यास प्रतिवृत्त म्हणतात. आणि मध्यम ग्रह त्या प्रतिवृत्तांत फिरतो असें मानतात. तो कक्षावृत्तांत ज्या स्थानीं दिसेल तें त्याचें स्पष्टस्थान होय. बाजूस काढलेल्या आकृतींत ज्याचा मध्य भू आहे तें



कक्षावृत्त होय. तसेंच प्र मध्याभोंवतीं काढलेलें प्रतिवृत्त होय. त्यांत म. ग्र. हा मध्यम ग्रह होय. आणि तदनुसार कक्षावृत्तामध्येही म हें मध्यम ग्रहाचें स्थान होय. प्रतिवृत्तांतील म. ग्र. आणि भू यांस सांधणाऱ्या रेषेंत भूमीवरील पाहणारास ग्रह दिसतो. त्या रेषेस कर्ण म्हणतात. तो कर्ण

कक्षावृत्तास स्प स्थानीं छेदितो. तेथें कक्षावृत्तांत स्पष्ट ग्रह दिसतो. मध्यम आणि स्पष्ट यांचें अंतर मस्प यास फलसंस्कार म्हणतात. हा फलाचें जें अति मोठें मान अनुभवास येतें त्यास परम फल किंवा अंत्य फल म्हणतात. आणि प्रतिवृत्त काढितात त्याचा मध्य कक्षावृत्ताच्या मध्यापासून अंत्यफलाच्या भुजज्येइतक्या अंतरावर काढितात. हें जें फल सांगितलें त्यास मंदफल म्हणतात. हा मंदफलसंस्कार मध्यम ग्रहास करून (म्हणजे हें फल धनर्ण असेल त्याप्रमाणें मध्यम ग्रहांत मिळवून किंवा वजा करून) आलेल्या स्पष्टग्रहास मंदस्पष्टग्रह म्हणतात. सूर्य आणि चंद्र यांस हा एकच फलसंस्कार केला म्हणजे ते स्पष्ट होतात. परंतु इतर पांच ग्रहांची मंदस्पष्ट स्थिति येते तीप्रमाणें ते पृथ्वीवरील पाहणारास दिसत नाहींत. (म्हणजे आधुनिक सिद्धांताप्रमाणें असें म्हणावयाचें कीं सूर्यावरून पाहणारास त्यांची ती स्थिति दिसेल.) त्यांस दुसरा एक संस्कार करावा लागतो, त्यास शीघ्रफलसंस्कार म्हणतात. तो मंदस्पष्टग्रहास देऊन जी स्थिति येते तीप्रमाणें पृथ्वीवरील पाहणारास ते दिसतात. तो संस्कार काढण्याकरितां शीघ्रप्रतिवृत्त कल्पितात. आणि मंदस्पष्टग्रह हा मध्यम मानून त्यावरून शीघ्रफल काढितात. मंदफल काढणें ह्यास मंदकर्म आणि शीघ्रफल काढणें ह्यास शीघ्रकर्म म्हणतात. शीघ्रकर्माचें स्वरूप असें:—मंदकर्मांमध्ये जें कक्षावृत्त काढितात तेंच शीघ्रकर्मांत शीघ्रप्रतिवृत्त मानितात. आणि त्याच्या मध्यापासून

परमशीघ्रफलज्यातुल्य अंतरावर मध्य कल्पून दुसरें कक्षावृत्त काढितात. ह्या शीघ्रकर्मांतल्या कक्षावृत्ताच्या मध्यस्थानी पृथ्वीच मानितात. मंदस्पष्टग्रह आपल्या गतीनें शीघ्रप्रतिवृत्तामध्ये फिरत असलेला ह्या शीघ्रकक्षावृत्तामध्ये जेथे दिसेल तें त्याचें शीघ्र-स्पष्टस्थान होय. पृथ्वीवरून पाहणारास ह्या स्थानीं ग्रह दिसतो. कोणी मंदकक्षावृत्त तेंच शीघ्रकक्षावृत्त समजून त्याच्या मध्यापासून शीघ्रांत्यफलज्यातुल्य अंतरावर कक्षावृत्ताएवढेंच शीघ्रप्रतिवृत्त काढितात, आणि मंदकक्षावृत्तांत प्रथम कृतीनें आलेला मंदस्पष्टग्रह शीघ्र-प्रतिवृत्तांत नेऊन तो कक्षावृत्तांत जेथें दिसेल तें त्याचें स्पष्ट स्थान मानितात. दोहों प्रकारांचा परिणाम एकच येतो.

वरील आकृतीवरून दिसून येईल कीं प्रतिवृत्तांत फिरणाऱ्या ग्रहाचें भू बिंदूपासून अंतर सर्वत्र सारखें नसतें. ग्रह उ बिंदूंत म्हणजे उर्च्चा असतां अंतर महत्तम असतें आणि नी बिंदूंत म्हणजे नीर्च्चा असतांना लघुतम असतें. म्हणजे ग्रहाचा फिरण्याचा मार्ग दीर्घ-वर्तुलाकृति मानल्यासारखा झाला. भू हें या दीर्घवर्तुलाचें एक केंद्र होय.

मंदशीघ्रफलसंबंधें **परिलेख** प्रकार (आकृति काढण्याचा प्रकार) प्रथमार्थमंडाचा टीकाकार परमेश्वर यानें सुबोध रीतीनें सांगितला आहे. तसा इतर कोणत्याही ग्रंथांत मला आढळला नाही. म्हणून तो एथें देतो.

त्रिज्याकृतं कुमध्यं कक्षावृत्तं भवेत् तु तच्छैघ्र्यं ॥
 शीघ्रादिशि तस्य केंद्रात् शीघ्रांत्यफलांतरे पुनः केंद्रं ॥ २ ॥
 कृत्वा विलिखेत् वृत्तं शीघ्रप्रतिमंडलाख्यमुदितमिदं ॥
 इदमेव भवेन्मांदे कक्षावृत्तं पुनस्तु तत्केंद्रात् ॥ ३ ॥
 केंद्रं कृत्वा मंदांत्यफलांतरे वृत्तमपि च मंदादिशि ॥
 कुर्यात्प्रतिमंडलमिदमुदितं मांदं शनीज्यभूपुत्राः ॥ ४ ॥
 मांदप्रतिमंडलास्तत्कक्षायां तु यत्र लक्ष्यते ॥
 तत्र हि तेषां मंदस्फुटाः प्रादिष्टास्तथैव शैघ्रे ते ॥ ५ ॥
 प्रतिमंडले स्थिताः स्युस्ते लक्ष्यते पुनस्तु शैघ्राख्ये ॥
 कक्षावृत्ते यस्मिन् भागे तत्र स्फुटग्रहास्ते स्युः ॥ ६ ॥
 मांदं कक्षावृत्तं प्रथमं बुधशुक्रयोः कुमध्यं स्यात् ॥
 तत्केंद्रान्मंदादिशि मंदांत्यफलांतरे तु मध्यं स्यात् ॥ ७ ॥
 मांदप्रतिमंडलस्य तस्मिन् यत्र स्थितो रविस्तत्र ॥
 प्रतिमंडलस्य मध्यं शैघ्रस्य तस्य मानमपि च गदितं ॥ १० ॥
 शीघ्रस्ववृत्ततुल्यं तस्मिंश्चरतः सदा ज्ञशुक्रौ च ॥

अर्थ—पृथ्वी आहे मध्य ज्याचा असें *त्रिज्यातुल्य व्यासार्धानें काढलेलें जें कक्षावृत्त तेंच शैघ्र (शीघ्रकर्मसंबंधी कक्षावृत्त) होय. याच्या केंद्रापासून शीघ्र दिशेस शीघ्रांत्यफलाइतक्या अंतरावर पुनः केंद्र करून वृत्त काढवें. ह्यास शीघ्रप्रतिमंडल म्हणतात. हेंच मंदकर्मामध्ये कक्षावृत्त होतें. पुनः त्याच्या केंद्रापासून मंददिशेकडे

* त्रिज्या हा शब्द सांप्रत व्यासार्थ या अर्थी पारिभाषिक झाला आहे. परंतु त्याचा मूलचा अर्थ त्रिभ म्हणजे ३ राशि (९० अंश) यांची ज्या असा आहे. आणि आमच्या ज्योतिषग्रंथांत तो बहुधा त्याच अर्थी योजिलेला असतो. वर्तुल परिधाचे ३६० अंश (२१६०० कला) मानिले असता व्यासार्थ ३४३८ कला होतें. आणि ९० अंशांची भुजज्या व्यासार्थाएवढी असते, म्हणून त्रिज्या म्हणजे ३४३८ कला लांबीची रेषा असा अर्थ आमच्या ग्रंथांत सामान्यतः समजतात.

मंदत्यफलाइतक्या अंतरावर केंद्र करून वृत्त काढावें. ह्यास मंदप्रतिवृत्त म्हणतात. शनि, गुरु, मंगळ हे मंदप्रतिमंडलांत गमन करीत असतां मंदकक्षावृत्तामध्ये जेथें दिसतात तेथें त्यांचे मंदस्पष्ट सांगितले आहेत. (तें मंदस्पष्ट शनिगुरुभौमांचें स्थान होय). तसेच ते शीघ्रप्रतिवृत्तामध्ये समजावे. ते पुनः शीघ्रकक्षावृत्तामध्ये जेथें दिसतात तेथें ते स्फुटग्रह असतात. (तें त्यांचें स्पष्टस्थान समजावें). पृथ्वी आहे मध्य ज्याचा असें वृत्त हें बुधशुक्राचें मंदकक्षावृत्त असतें. त्याच्या केंद्रापासून मंदत्यफलाइतक्या अंतरावर मंदप्रतिमंडळाचा मध्य असतो. त्यांत जेथें रवि असेल तेथें शीघ्रप्रतिमंडळाचा मध्य समजावा. त्याचें (शीघ्रप्रतिवृत्ताचें) मान शीघ्रस्ववृत्ताइतकें सांगितलें आहे. त्या वृत्तांत बुधशुक्र सदा फिरत असतात.

फलसंस्काराची उपपाति दुसऱ्या एका प्रकारानें म्हणजे नीचोच्चवृत्त म्हणून एक वृत्त करून त्याच्या योगानें करीत असतात. भास्कराचार्य याविषयी असें म्हणतो.

कक्षास्थमध्यग्रहचिन्हतोथ वृत्तं लिखेदंत्यफलज्यया तत् ॥

नीचोच्चसंज्ञं रचयेच्च रेखां कुमध्यतो मध्यखगोपरिस्थां ॥ २४ ॥

कुमध्यतो दूरतरे प्रदेशे रेखायुते तुंगमिह प्रकल्प्य ॥

नीचं तथासन्नतरेऽथ तिर्यङ् नीचोच्चमध्ये रचयेच्चरेखां ॥ २५ ॥

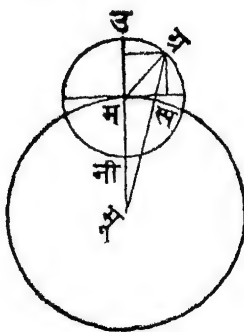
नीचोच्चवृत्ते भगणांकितस्मिन् मांदे विलामे निजकेंद्रगत्या ॥

शैघ्र्येऽष्टलोमं भ्रमति स्वतुंगादारभ्य मध्यद्युचरो हि यस्मात् ॥ २६ ॥

अतो यथोक्तं मृदुशीघ्रकेंद्रं देयं निजोच्चाद्युचरस्तदग्रे ॥

छेद्यकाधिकार.

अर्थ—कक्षेंत असणाऱ्या मध्यग्रहापासून अंत्यफलज्येनें वर्तुल काढावें तें नीचोच्चवृत्त होय. भूमध्यापासून मध्यग्रहावरून जाणारी रेखा काढावी. ती रेखा पृथ्वीमध्यापासून अति दूर अंतरावर जेथें (नीचोच्चवृत्त परिधीस) मिळते तें उच्च होय; आणि जवळ मिळतें तें नीच होय. नीचोच्चांमध्ये आडवी एक रेखा काढावी. नीचोच्च वृत्ताच्या परिधीवर राश्यंशांच्या खुणा कराव्या. आपापल्या उच्चापासून मांद नीचोच्चवृत्तांत विलो-



मगतीनें आणि शैघ्र नीचोच्चवृत्तांत अनुलोमगतीनें आपल्या केंद्रगतीनें (मंद-केंद्र किंवा शीघ्रकेंद्र यांच्या गतीनें) मध्यम ग्रह फिरतो. म्हणून त्याप्रमाणें आपापल्या (मंदशीघ्र) उच्चापासून मंदशीघ्र केंद्र घ्यावें. त्याच्या अग्र-भार्गी ग्रह दिसतो. (मंदार्गी मंद स्पष्ट आणि शीघ्रार्गी शीघ्र स्पष्ट.)

वर काढिलेल्या आकृतींत भू ज्याचा मध्य आहे तें कक्षावृत्त होय. म हें मांदकर्मांत मध्यम ग्रहांचें आणि शीघ्रकर्मांत मंदस्पष्ट ग्रहांचें स्थान होय. आणि तोच मांद अथवा शैघ्र नीचोच्चवृत्ताचा मध्य होय. त्यापासून परमफलज्येनें नीचोच्चवृत्त काढिलेले आहे. त्यांत ग्रहा ग्रह होय. आणि त्यापासून भू ह्या मध्यास सांधणारी रेखा कक्षावृत्तास जेथें छेदिते तें स्पष्ट हें स्पष्टग्रहाचें (मंदस्पष्टाचें किंवा शीघ्रस्पष्टाचें) स्थान होय. सा उपपत्तीविषयी पुनः भास्कराचार्य म्हणतो कीः—

ग्रहः पूर्वगत्या प्रतिमंडलेनैव भ्रमति । यदेतन्नीचोच्चवृत्तं तत् प्राज्ञैर्गणकैः फलार्थं कल्पितं ॥

गोलाध्याय, छेद्यकाधिकार.

अर्थ—ग्रह वस्तुतः पूर्वगतीनें प्रतिवृत्तांतच फिरतो. नीचोच्चवृत्त हें केवळ कल्पक गणकांनीं फलार्थ कल्पिलें आहे.

वरील आकृतींत प्रतिवृत्ताचा उ हा बिंदु इतर सर्व बिंदूपेक्षां भूमध्यापासून अति दूर आहे. त्यास उच्च म्हणतात. आणि नी हा अति समीप आहे. त्यास नीच म्हणतात. मंदप्रतिवृत्ताच्या उच्चास मंदोच्च म्हणतात, आणि शीघ्रप्रतिवृत्तांतल्या उच्चास शीघ्रोच्च म्हणतात. ग्रहांच्या मंदोच्चांचे भोग आणि त्यांची गति ह्यांविषयी पूर्वी (पृ. २०६) प्रथमार्यभटविवेचनांत बरेंच विवेचन केलें आहे. मंदोच्चांची गति* अत्यल्प आहे. भौमादि बहिर्वर्ती ग्रहांचें शीघ्रोच्च सूर्य हेंच मानितात आणि आधुनिक सिद्धांताप्रमाणें बुधशुक्राची आपापल्या कक्षावृत्तामध्ये जी गति नीच आमच्या ग्रंथांत त्यांच्या शीघ्रोच्चांची मानिली आहे. वरील आकृतीवरून दिसून येतें कीं, उच्चनीच स्थानीं जेव्हां ग्रह असतो तेव्हां कक्षावृत्तामध्ये मध्यमग्रह आणि स्पष्टग्रह एकाच स्थानीं दिसतात. म्हणजे त्यांचा फलसंस्कार त्या वेळीं शून्य असतो. उच्चापासून पुढें तीन राशीपर्यंत जसजसा ग्रह जातो तसतसा फलसंस्कार वाढत जातो. पुढें नीचापर्यंत कमी होत जातो. पुढें तीन राशीपर्यंत वाढत जातो आणि पुढें उच्चापर्यंत कमी होत जातो. सारांश ग्रहाच्या मध्यमगतींत भेद पडतो तो उच्च संबंधें पडतो. दोन्ही उच्चांस हीच गोष्ट लागू आहे. या उच्चासंबंधें सूर्यसिद्धांतांत असें म्हटलें आहे—

अदृश्यरूपाः कालस्य मूर्तयो भगणाश्रिताः । शीघ्रमंदोच्चपाताख्या ग्रहाणां गतिहेतवः ॥ १ ॥

तद्वातरश्मिभिर्विद्वालैः सव्येतरपाणिभिः । प्रक्षुप्तादपकुप्यन्ते यथासन्नं स्वदिङ्मुखं ॥ २ ॥

स्पष्टाधिकार.

अर्थ—भगणाचा आश्रय करून असलेल्या शीघ्रोच्च, मंदोच्च, पात या नांवांच्या काळाच्या अदृश्यरूप मूर्तीं ग्रहगतीस† कारणीभूत आहेत. त्यांच्या [हातांत असलेल्या] वायुरूप रश्मींनीं बद्ध झालेल्या ग्रहांस त्या कालमूर्तीं उजव्याडाव्या हातांनीं पुढें‡ मार्गे आपल्याकडे ओढतात.

* रविमंदोच्च गतिमान् आहे ही गोष्ट प्रथम आरब ज्योतिषी अलबतानी (इ. स. ८८०) यांनीं शोधून काढिली असें ग्रांट म्हणतो (History of Phi. Astro. p. 97). अर्थात् ती व इतर मंदोच्च गतिमान् आहेत ही गोष्ट हिपार्कस व टालमी यांस माहित नव्हती. परंतु आमच्या ब्रह्म-गुप्तानें (इ. स. ६२८) मंदोच्चगति सांगितली आहे. शिवाय सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांतही ती आहे. आमच्या ग्रंथांत मंदोच्चगति फार थोडी आहे म्हणून प्रो. व्हिटने यांनीं त्याबद्दल केवळ उपहास केला आहे. परंतु त्याचें कारण एवढेंच कीं टालमीस उच्चगति माहित नसतां हिंदूस ती माहित आहे हें कबूल करून पाश्चात्यांस हीनत्व आणणें ही गोष्ट त्यांच्या पक्षपाती स्वभावांस सहन झाली नाही. परंतु आमच्या ग्रंथांतील उच्चगति व्हिटने यास जितकी अल्प वाटते तितकी ती अल्प नाही असें मीं प्रथमार्यभटविवेचनांत सिद्ध केले आहे.

† एथें गति म्हणजे स्पष्टगति समजावयाची.

‡ पुढें मार्गे म्हणजे मध्यम ग्रहाची जी स्थिति येईल तिच्या पुढेंमार्गे. (रंगनाथानें एथें किंचित भिन्न अर्थ केला आहे.) पातांच्या योगांनीं दक्षिणोत्तर स्थिति बदलते.

उच्चं हे जीव आहेत अशी कल्पना करून त्यांस जसें महत्त्व सूर्यसिद्धांतांत दिलेलें आहे तसें इतर कोणत्याही सिद्धांतांत दिलेलें नाहीं. ब्रह्मगुप्त एवढेंच म्हणतो कीं

प्रतिपादनार्थमुच्चाः प्रकल्पिता * ग्रहगतेस्तथा पाताः ॥ २९ ॥

गोलाध्याय.

अर्थ—ग्रहगतीच्या प्रतिपादनार्थ उच्च आणि पात कल्पिले आहेत.

सूर्यसिद्धांतांत ग्रह प्रतिवृत्तांत फिरतात असें स्पष्ट कोठें सांगितलें नाहीं; यामुलें त्यांत उच्चांच्या ठिकाणीं मूर्तीकल्पना केली असें दिसतें. परंतु ग्रह प्रतिवृत्तांत फिरतात असें मानलें म्हणजे त्यांच्या मध्यमस्थितींत भेद साहजिक उत्पन्न होतो. तो भेद उच्चापासून ग्रहाचें जें अंतर त्याप्रमाणें कमजास्त असतो, एवढेंच काय तें.

कक्षावृत्ताच्या मध्यापासून परम मांद अथवा शैथ्यं फलाच्या भुजज्येइतक्या अंतरावर प्रतिवृत्त कल्पितात, असें वर सांगितलें. हें प्रत्येक ग्रहाचें मंदफल आणि शीघ्रफल आमच्या ग्रंथांत सांगितलेलें असतें. आणि तें, परमफलज्यातुल्यव्यासार्धवृत्तपरिधिरूपानें म्हणजे परमफलाइतक्या त्रिज्येनें वर्तुळ काढिलें असतां त्याचा परिधि अमुक अंश असतो अशा रूपानें सांगण्याचा परिपाठ आहे. आणि त्यास सामान्यतः परिधि असेंच म्हणतात. मंदफलसंबंधें परिधि ते मंदपरिधि, आणि शीघ्रफलसंबंधें परिधि ते शीघ्रपरिधि. हीं फलें परिधिरूपानें सांगण्याचें कारण वर सांगितलेला नीचोच्चवृत्तप्रकार होय, असें दिसतें. स्वतंत्रपणें पाहिलें असतां नीचोच्चवृत्तपरिधीचे ३६० अंश आहेतच. परंतु फल मोजावयाचें तें कक्षावृत्ताच्या अंशांनीं मोजावयाचें म्हणून नीचोच्चवृत्तपरिधीची परिमितिही त्याच अंशांनीं सांगितलेली असते.

निग्निराख्या ग्रंथांत सांगितलेले मंदशीघ्रपरिधि पुढील कोष्टकांत दिले आहेत. तसेंच त्यांच्या त्रिज्याही काढून दिल्या आहेत. ह्या त्रिज्या हींच परमफलाचीं मानें होत. त्रिज्या काढण्यास परिधि आणि त्रिज्या यांचें गुणोत्तर प्रथमार्थभट, भास्कराचार्य, यांनीं सांगितलेलें म्हणजे ६२८३२:१००००० हें धरलें आहे.

केंद्राच्या तीन तीन राशींचें एक पद होतें. ओज म्हणजे पहिलें तिसरें, आणि युग्म म्हणजे दुसरें चवथें. कांहीं सिद्धांतांच्या मते कांहीं ग्रहांचें परिधिमान ओजपदांतींच्याहून युग्मपदांतीं भिन्न असतें, आणि मध्ये तें त्या प्रमाणानें कमजास्त होतें. खालील कोष्टकांत पंचसिद्धांतिकेंतील कांहीं ग्रहांचे परिधि दिले नाहींत, ते पंचसिद्धांतिका पुस्तकावरून निःसंशय समजत नाहींत म्हणून दिले नाहींत. बाकी सिद्धांतांप्रमाणें युग्मान्तपरिधि जेथे दिले नाहींत तेथे ते ओजपदान्तींच्या इतके समजावयाचे.

मंदपरिधि

आणि त्यांच्या त्रिज्या म्हणजे परम मंदफल.

ग्रह.	पंचसिद्धान्तिकोक्त सूर्यसिद्धान्त.					संप्रतचा सूर्यसिद्धान्त.								प्रथमार्यसिद्धान्त.				
						ओजपदांती.				युग्मपदांती.				ओजपदांती.				
	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.				
रवि	१४	२१३	११	१३	४०	२१०	३०	१४	२१३	४१	१३	३०	२	८	५५			
चंद्र	३१	४५६	२३	११	४०	५	२२	३२	५	५१	३१	३०	५	०	४८			
मंगळ	७०	११	८	१७	७२	११	२७	३३	७५	११	५६	१२	६३	०	१०	१३६		
बुध	२८	४२७	२३	२८		४२७	२३	३०	४४	२९	३१	३०	५	०	४८			
गुरु	३२	५	५	३१	३२	५	५	३५	३३	५	१५	८	३१	३८	५	०	४८	
शुक्र					११	१४	५	२१	१५	३५	८	०	२५	५३				
शनि					४८	७	३८	२२	४९	७	४७	५५	४०	३०	६	२६	४५	

ग्रह.	प्रथमार्यसिद्धान्त.					बृहत्सिद्धान्त.								द्वितीयार्यसिद्धान्त.					
	युग्मपदांती.					ओजपदांती.				युग्मांती.									
	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.					
रवि						१३	१०	२१०	३०						१३	४८	२१०	३०	
चंद्र						३१	३६	५	१४	५					३१	३४	५	१२६	
मंगळ	८१	०	१२	५३	२९	७०	०	११	८	२७					६८	३०	१०	२५	२९
बुध	२२	३०	३	३४	५१	३८	०	६	२	५२					२७	३६	४२३	३४	
गुरु	३६	०	५	४३	४६	३३	०	५	१५	८					२८	१५	४२९	४६	
शुक्र	९	०	१	२५	५७	९	०	१	२५	५७	११	१	४५	२	९	३५	१३१	३१	
शनि	४८	३८	९	१८	३८	३०	०	४	४६	२९					५२	४२	८	२३	१५

शीघ्रपरिधि

आणि त्यांच्या त्रिज्या म्हणजे परमशीघ्रफल.

ग्रह.	पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत.				सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत.				प्रथमार्यसिद्धांत.			
					ओजपदांती.		युग्मपदांती.		ओजपदांती.			
	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.
	अं.	अं. क. वि.	अं.	अं. क. वि.	अं.	अं. क. वि.	अं.	अं. क. वि.	अं.	अं. क. वि.	अं.	अं. क. वि.
मंगळ	२३४	३७ १४ ३२	२३२	३६ ५५ २६	२३५	३७ २४ ५	२३८	३० ३७ ५७	३०	३७ ५७ ३०	३७ ५७ ३०	३७ ५७ ३०
बुध.	१४२	२१ ० ३०	१३२	२१ ० ३०	१३३	२१ १० ३	१३९	३० २२ १२	७	३० २२ १२	२२ १२ ७	२२ १२ ७
गुरु.	७२	११ २७ ३३	७२	११ २७ ३३	७०	११ ८ २७	७२	० ११ २७	३३	० ११ २७	२७ ३३	२७ ३३
शुक्र.	२६०	४१ २२ ४९	२६०	४१ २२ ४९	२६२	४१ ४१ ५५	२६५	३० ४२ १५	२०	४२ १५ २०	१५ २०	१५ २०
शनि.	४०	६ २१ ५८	४०	६ २१ ५८	३९	६ १२ २५	४०	३० ६ २६	४५	३० ६ २६	२६ ४५	२६ ४५

ग्रह.	प्रथमार्यसिद्धांत.				ब्रह्मसिद्धांत.				द्वितीयार्यसिद्धांत.			
	युग्मपदांती.				ओजपदांती.		युग्मपदांती.		ओजपदांती.			
	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.	परिधि.	त्रिज्या.
	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.	अं. क. वि.
मंग.	२२९ ३०	३६ ३१ ३३	२४३ ४०	३८ ४६ ५०					२३० ५९	३६ ४५ ४३		
बुध.	१३० ३०	२० ४६ ११	१३२	२१ ० ३०					१३४ ३०	२१ २४ २३		
गुरु.	६७ ३०	१० ४४ ३५	६८	१० ४९ २१					६९ ३०	११ ३ ४०		
शुक्र.	२५६ ३०	४० ४९ २३	२६३	४१ ५१ २८	२५८ ४१	३ ४३			२६१ ३०	४१ ३७ ८		
शनि.	३६ ०	५ ४३ ४६	३५	५ ३४ १३					४० ४०	६ २८ २०		

टालमीची परममंदफलमानें आणि सांप्रतच्या युरोपियन ज्योतिष्यांची परममंद-फलमानें पुढल्या पृष्ठावरील कोष्टकांत दिली आहेत. * त्यांची आणि आमच्या ग्रंथांतील

मानें वर दिली आहेत त्यांची तुलना करितां येईलच. परंतु ती करण्यास सोपें पडावें म्हणून आमच्या सिद्धांतांपैकीं प्रथमार्थमंडाचीं ओजपदांतींचीं परममंदफलें पुनः खालीं दिलीं आहेत.

परममंदफलें.

	प्रथमार्थसिद्धांत			टालमी.		आधुनिक.		
	अं.	क.	वि.	अं.	क.	अं.	क.	वि.
रावि	२	८	५५	२	२३	१	२५	२७
चंद्र	५	०	४८	५	१	६	१७	१९
मंगळ	१०	१	३६	११	३२	१०	४१	३३
बुध	५	०	४८	२	५२	२३	४०	४३
गुरु	५	०	४८	५	१६	५	३१	१४
शुक्र	२	५१	५३	२	२३	०	४७	११
शनि	६	२६	४५	६	३२	६	२६	१२

बुधशुक्रांचीं आधुनिक मानें आणि आमच्या ग्रंथांतलीं त्यांचीं मानें यांची तुलना करण्यासारखी नाही. कारण आधुनिकांचीं तीं मानें केवळ सूर्यविषयस्थ द्रष्ट्याच्या संबंधानें आहेत; आणि आमच्या ग्रंथांत तींच मानें भूस्थद्रष्ट्यास जितकीं दिसतील तितकीं दिली आहेत. इतर ग्रहांच्या दोन्ही ग्रंथांतील मानांची तुलना करण्यास हरकत नाही. ती केली असतां दिसून येतें, कीं आमच्या ग्रंथांतलीं मानें आधुनिकांशीं पुष्कळ अंशीं मिळतात. आधुनिक सिद्धांताप्रमाणें चंद्रकक्षा आणि ग्रहांच्या कक्षा दीर्घवर्तुल आहेत. त्यांची कक्षाकेंद्रच्युति ज्या मानानें कमजास्त असेल त्या मानानें त्यांचें मंदफल कमजास्त असतें. आणि हीं मंदफलें आमच्या ग्रंथांतील आधुनिकांशीं मिळतात. तसेंच पूर्वी आमच्या ग्रंथांतील ग्रहगतीचें स्वरूप परिच्छेदप्रकारानें दाखविलें आहे त्यावरून दिसून येतें कीं आमच्या ग्रंथकारांनीं ग्रहकक्षा दीर्घवर्तुल मानिल्या नाहीत, तरी कक्षामध्यापासून ग्रह सर्वकाळ सारख्या अंतरावर नसतात, असें त्यांनीं मानलें आहे; आणि त्या कक्षांत उच्च नीच स्थानें मानून तदनुसार फलांत भेद होतो असें मानलें आहे. यावरून ग्रहाची मध्यमगति आणि स्पष्ट गति यांत भेद पडण्याचें एक मुख्य कारण जें ग्रहाचें (किंवा चंद्राचें) दीर्घवर्तुलांत फिरणें हें पर्यायानें आमच्या ग्रंथकारांस माहीत होतें असें दिसून येतें. मंदस्पष्टग्रह आपल्या कक्षांत पृथ्वीपासून कमजास्त अंतरावर असतील त्या मानानें त्यांस शीघ्रफलसंस्कार उत्पन्न होतो. तो शीघ्रफलसंस्कार आमच्या ग्रंथांतला वरील कोष्टकांत (पृ. ३६३) दिला आहे. आणि त्यावरून ग्रहांचे मंदकर्ण काढलेले आधुनिकांशीं मिळतात, असें पूर्वी (पृ. ३१९) दाखविलें आहे. त्यावरून व वरील एकंदर विवेचनावरून दिसतें कीं, पृथ्वी सूर्याभोंवतीं फिरते यामुळें ग्रहांचें सूर्यसंबंधानें जें मंदस्पष्टस्थान त्यांत पृथ्वीवरील पाहणारासंबंधें अधिकच भेद पडतो, हें जें ग्रहांची मध्यमगति आणि स्पष्टगति यांत भेद पाडण्याचें दुसरें कारण त्याचें ज्ञान आमच्या ज्योतिषशास पर्यायानें होतें, **अर्थात् लिखित फलफल (२०)**

टालमीची मंदफलमानें वर दिली आहेत ती आमच्या कोणत्याही सिद्धांताशीं मुळीच मिळत नाहीत, हें आमच्या कोणत्याही सिद्धांताशीं टालमीचा कांहीं संबंध नाही या गोष्टीच्या अनेक प्रमाणांपैकीं एक प्रमाण* होय.

मंदशीघ्र परिधीसंबंधें आणखी कांहीं गोष्टी सांगण्यासारख्या आहेत त्या सांगतो. कांहीं सिद्धांतांच्या मतें परिधिमानें ओजपदांतीं आणि युग्मपदांतीं भिन्न आहेत. प्रथमार्थभटाच्या या दोन मानांत पुष्कळ अंतर आहे. सूर्यसिद्धांताच्या दोहोंमध्ये तितकें अंतर नाही. ब्रह्मगुप्तानें शुक्राचीं मात्र परिधिमानें ओजयुग्मपदान्तीं भिन्न मानलीं आहेत. सांप्रतचे रोमश, सोम, शाकल्योक्त ब्रह्म, वसिष्ठ, हे सिद्धांत सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताशीं बहुतांशीं सारखे आहेत, तरी रोमश आणि सोम यांत परिधिमानें सर्वत्र सारखीच मानलीं आहेत आणि तीं सूर्यसिद्धांतांतल्या युग्मांतपरिधीशीं मिळतात. सोमसिद्धांतांत बुधाचा मंदपरिधि ३४ आहे तो मात्र मिळत नाही. वसिष्ठसिद्धांतांत मंदपरिधि दिलेच नाहीत. शीघ्रपरिधि दिले आहेत, ते सूर्यसिद्धांतांतल्याशीं मिळत नाहीत म्हणून ते येथें देतो:-

मंगळ २३४ बुध १३३ गुरु ७१ शुक्र २६१ शनि ३९.

हे उभयपदीं एकच आहेत. आणि हे सूर्यसिद्धांताशीं मिळत नाहीत. तरी त्यांतील उभयपदांतींच्या परिधीचें स्थूल रीतीनें मध्यममान काढून हे दिले आहेत असें सहज दिसून येतें. मजजवळ असलेल्या शाकल्योक्त ब्रह्मसिद्धांताच्या पुस्तकांत परिधि मुळीच नाहीत. परंतु ते जेथें असावे असें दिसतें, तेथें माझ्या पुस्तकांत खंड आहे असें निःसंशय दिसतें.† मूळ पुस्तकांत ते असलेच पाहिजेत. लल्लु हा प्रथमार्थभटाचा अनुयायी असल्यामुळे दोघांची परिधिमानें सर्वांशीं सारखीं आहेत. भास्कराचार्य हा ब्रह्मगुप्ताचा अनुयायी होय, यामुळे दोघांचीं मानें सारखींच आहेत. परंतु भास्कराचार्यानें शनीचा मंदपरिधि ५० अंश आणि शीघ्रपरिधि ४० अंश दिला आहे. ज्ञानराजरुत सुंदरसिद्धांतांत परिधिमानें वर्तमानसूर्यसिद्धांतानुसारी आहेत. सिद्धांतसार्वभौमकार मुनीश्वर याचे मत ओजयुग्मपदांतीं परिधि भिन्न मानणें अयुक्त असें आहे. वर्तमानसूर्यसिद्धांतांतल्या ओजयुग्मपदान्तींच्या मानांचीं मध्यममानें काढून तीं त्यानें दिलीं आहेत. निरनिराळ्या करणग्रंथांत परिधिमानांत थोडाबहुत फरक केलेला आढळतो. परंतु तो त्यांत सूक्ष्मतेकडे कमी लक्ष दिलें असल्यामुळेच आहे असें दिसून येतें. त्यासंबंधें विशेष सांगण्यासारखें नाही.

* पंचसिद्धान्तिकोक्त रोमक सिद्धांतांत चंद्राचें परममंदफल ४ अं. ५७ क. आहे. (प. सि. ८. ६. पहा) हें टालमीच्याशीं मिळत नाही. पंचसिद्धान्तिकोक्त रोमकसिद्धांत टालमीचा नव्वे याचें हें एक प्रमाण होय.

† काशी एथें छापलेली प्रत आणि डे. कॉलेज संग्रहांतील प्रत या दोहोंतही नाहीत.

‡ पहिल्या अध्यायाचे १११ श्लोक झाल्यावर “ मौर्व्याचतुष्के ” एवढाच अधवट श्लोक असून पुढें दुसरा अध्याय आहे; त्याच्या आरंभीं निराळेंच प्रकरण आहे. मध्ये परिधि असावे असें दिसतें. ग्वाल्हेर आणि आर्टे येथील प्रतीत आणि पुढें आनंदाश्रमांतील (४३४१ च्या) प्रतीत त्याच स्थळीं हा खंड आहे, हें आश्चर्य होय.

मंदफलाचीं आधुनिक मानें वर दिलीं आहेत; परंतु तीं सर्वकाळ सारसीं नसतात. कालांतरानें त्यांत फरक पडतो. रवीच्या मंदफलांत कालांतरानें पडणारा फरक झालीला कोष्टकावरून दिसून येईल.

शकारंभापूर्वीचीं वर्षे.	परमफल.		शकारंभानंतर वर्षे.	परमफल	
	अं.	क.		अं.	क.
१००००	२	३१	०	२	१
९०००	२	२८	१०००	१	५८
८०००	२	२५	२०००	१	५५
७०००	२	२२	३०००	१	५२
६०००	२	१९	४०००	१	४९
५०००	२	१६	५०००	१	४६
४०००	२	१३	६०००	१	४३
३०००	२	१०	७०००	१	४०
२०००	२	७	८०००	१	३७
१०००	२	४	९०००	१	३४
०	२	१	१००००	१	३१

यावरून दिसतें कीं, रविकलसंस्कार दिवसेंदिवस कमी होत चालला आहे. आमच्या ग्रंथांत हा संस्कार २१३१४१ पासून २१८१५५ पर्यंत आहे. त्यांत प्राचीन ग्रंथांत तो जास्त आहे आणि अर्वाचीनांत कमी आहे, हें बरील (पृ. ३६२) कोष्टकांत दिसतेंच आहे. यावरून प्रत्यक्ष वेधावरून निरनिराळ्या कार्कीं तो काढिलेला आहे असें सहज दिसतें. आमच्या लोकांनीं रविचंद्रसंस्कार ग्रहणांच्या वेधावरून म्हणजे पर्वान्तीच्या त्यांच्या स्थितीवरून ठरविले आहेत. मध्यमचंद्रास स्पष्ट करण्यास हल्लींच्या युरोपियन सूक्ष्म गाणितांत मोठमोठे ५ संस्कार आहेत. त्यांपैकी पर्वान्तीचे ४ संस्कार एकत्र होऊन जितका संस्कार उत्पन्न होतो तितकें चंद्राचें परमफल आमच्या लोकांनीं ठरविलें आहे, असें पुढें दाखविलें आहे. पांचव्या संस्काराचें परममान ११ कला आहे. (केरोपंती ग्र. सा. को. पृ. १०५). त्याचें उपकरण रविकेंद्र असल्यामुळे रविकलाप्रमाणेंच तो संस्कार आहे असें वाटून तो रवीलाच कल्पिला. आणि चंद्रास जेथें तो धनर्ण आहे तेथें रवीस ऋणधन कल्पिला आहे; यामुळे ग्रहणसंबंधीं परिणामांत कांहीं चूक झाली नाही. आमच्या प्राचीन ग्रंथांतलें रविपरमफल २ अं. १४ क. यांत ११ कला वजा केल्या म्हणजे वस्तुतः रविकल २ अं. ३ क. आमच्या ग्रंथांत आहे. आणि इतकें शकापूर्वी ५०० वर्षें याकालीं होतें. अर्थात् त्याकालीं किंवा निदान शकापूर्वी दोनतीन शतकें तरी आमच्या लोकांनीं

रविफल ठरविलें असें दिसून येतें. टालमीचा रविफलसंस्कार २ अं. २३ क. आहे. अर्थात् त्याचा आमच्या ग्रंथाशी कांहीं संबंध नाही. टालमीनें रविफल २।२३ दिलें आहे. परंतु वस्तुतः त्याच्या कालीं (सुमारे शके ७०) तें २ अंश होतें. तेव्हां तें टालमीनें स्वतः काढलें नाही, असें सहज दिसतें. पूर्वीच्या कोणा ग्रंथकाराचें घेतलें असावें. आणि त्याच्यापूर्वी रविस्पष्टकिरणाचें ज्ञान हिपार्कसखेरीज दुसरे कोणास झालें नव्हतें. यावरून आणि टालमी व हिपार्कस यांचें वर्षमान एकच * (३६५।११४८) आहे यावरून टालमीनें रविफलसंस्कार हिपार्कसचा घेतला असावा असें अनुमान होतें. व हिपार्कसच्या आधारे रचलेल्या रोमकसिद्धांतांत रविपरमफल २।२३।२३ आहे, यावरून तें अनुमान दृढ होतें. टालमीनंतरच्या एखाद्या ग्रंथावरून हिंदूंनीं ज्योतिषगणित घेतलें असें कोणाचें ह्मणणें नाहीच. टालमीनंतर तीनचारशें वर्षांत तसा ज्योतिषी कोणी झालाच नाही. मूळ रोमकसिद्धांतांतला रविफलसंस्कार आमच्या कोणत्याही इतर सिद्धांतांत नाही. या सर्व गोष्टींवरून कोणत्याही पाश्चात्य ग्रंथावरून आमच्या लोकांनीं रविफलसंस्कार घेतला नाही, त्यांनींच शकापूर्वीच तो स्वतः काढिला हें निर्विवाद सिद्ध होतें, असें निःपक्षपाती मनुष्यास कबूल केलें पाहिजे.

आधुनिक परममंदफलमानें वर दिली आहेत (पृ. ३६२), त्यांत चंद्रफल ६ अं. १७ क. आहे. परंतु मध्यमचंद्र आणि स्पष्टचंद्र यांत फरक पाडणारी मंदफलाखेरीज आणखीही कारणें आहेत. यामुळे मध्यमचंद्र आणि स्पष्टचंद्र यांत कधीं कधीं सुमारे आठ साडेआठ अंश फरक पडतो. हा काढण्याकरितां मध्यमचंद्रास सुमारे ४० संस्कार करावे लागतात. त्यांपैकी मंदफलसंस्कार वर दिलेला फारच मोठा आहे आणि दुसरे चार बरेच मोठे आहेत. त्यांपैकी व्हेरिक्शन (पाक्षिक अथवा तैथिक) म्हणून संस्कार आहे त्याचें उपकरण (चंद्र-स्पष्ट रवि) असें आहे. अर्थात् पूर्णिमा आणि अमावास्या यांच्या अंतीं हें उपकरण ६ राशि आणि ० होतें. आणि त्यावेळीं हा संस्कार शून्य † होतो. तसेंच चोहोपैकी दुसरा इव्हेक्शन (च्युति) म्हणून संस्कार आहे त्याचें उपकरण

“ २ (संस्कृत चंद्र-स्पष्टरवि)-चंद्रकेंद्र ” असें आहे.

यांतील पहिलें पद पूर्णिमा आणि अमावास्या यांच्या अंतीं शून्य होतें म्हणजे त्यावेळीं (०-चंद्रकेंद्र) एवढें उपकरण रहातें. हें उपकरण ३ किंवा ९ राशि असतां संस्कार महत्तम म्हणजे १ अं. २०.२ क असतो. म्हणून पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांच्या अंतीं चंद्रकेंद्र ३ किंवा ९ राशि असेल तर इव्हेक्शन संस्काराचें उपकरण

$$\left. \begin{array}{l} ०-३ राशि = ९ राशि \\ ०-९ राशि = ३ राशि \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{अं. क.} \\ \text{हें होऊन इव्हेक्शन संस्कार} + १ २०. \\ - १ २०. \end{array}$$

होतो. ‡ आणि त्यावेळीं म्हणजे.

* Grant's History of the Ph. Astronomy Chap. XVIII.

† केरोपंती ग्र. सा. को. पृ. ११०. ‡ ग्र. सा. को. पृ. १०६.

अं. क.

चंद्रकेंद्र ३ राशि असतां मंदफलसंस्कार - ६ १७ आणि

चंद्रकेंद्र ९ राशि असतां मंदफलसंस्कार + ६ १७ होतो.*

अर्थात् पूर्णिमा किंवा अमावास्या यांच्या अंती मंदफलसंस्कार आणि इच्छेक-
शन हे दोन्ही संस्कार मिळून परमफल

$$\begin{array}{rccccccc} \text{अं} & \text{क} & & \text{अं} & \text{क} & & \text{अं} & \text{क} \\ + & १ & २०. & - & ६ & १७ & = & - & ४ & ५७ & \text{याहून जास्तच व्हावयाचें नाहीं} \\ - & & & + & & & + & & & & \end{array}$$

वर सांगितलेल्या चोहोंपैकी एक संस्कार ११ कला वर सांगितल्याप्रमाणें रवीस दिला. चवथा संस्कार सुमारे ७ कला† आहे. तो वरील ४ अं ५७ कला यांत मिळवून ५ अं. ४ क. होतात. चाळीसपैकी चाकीचे ३५ संस्कार फार लहान आहेत. सारांश आमच्या सिद्धांतांत चंद्रपरमफल ४ अंश ५६ कलांपासून ५ अंश ६ कलापर्यंत आहे, तें पुष्कळ सूक्ष्म आहे, असें सिद्ध होतें. † सूर्यचंद्रकलांच्या सूक्ष्मत्वाची प्रतीति पहाण्यास ग्रहणें हें उत्तम साधन होय. आणि त्यावरूनच आमच्या ज्योतिष्यांनीं चंद्रसूर्यफलसंस्कार निश्चित केला याविषयी वर्णन मागें आलेंच आहे. (पृ. १९८, २५९ इत्यादि.)

मुंजालानें चंद्रास च्युतिसंस्कारासारखा एक संस्कार आणि पाक्षिक संस्कार सांगितला आहे, आणि नित्यानंदानें पाक्षिकसंस्कार व पात संस्कार सांगितले आहेत असें सुधाकर लिहितात.

टालमीच्या पूर्वी पंचग्रहस्पष्टीकरण कोणाही पाश्चात्य ज्योतिष्यास माहीत नव्हतें; हिपार्कस यासही § नव्हतें. आणि टालमीची परमकलें आमच्या कोणत्याही ग्रंथाशीं जमत नाहींत. यावरून आमच्या ज्योतिष्यांनीं पंचग्रहस्पष्टीकरण स्वतः केलें असें दिसून येतें. रविचंद्र आणि इतर पंचग्रह यांचें स्पष्टीकरण हाच काय तो ज्योतिष-गणिताचा महत्वाचा विषय, किंबहुना हेंच काय तें ज्योतिषगणिताचें सर्वस्व होय. आणि हें तर आर्ही पाश्चात्यांपासून घेतलें नाहीं.

फलसंस्कार काढणें तो परिधिXग्रहकेंद्र भुजज्या या सारणीनें काढतात. केंद्र त्रिज्या

म्हणजे ग्रह आणि उच्च यांमधील अंतर. रविचंद्रांस मंदफलसंस्कार मात्र आहे. इतरांस मंद आणि शीघ्र असे दोन संस्कार आहेत. आणि त्यांत शीघ्र कर्णाचा उपयोग करावा लागतो. आणि ग्रहांचे फलसंस्कार सूक्ष्म साधण्याकरितां असकृत् कृतीनें ते काढितात.

सिद्धांत ग्रंथांत ३॥ अंशांचा एकेक खंड मानून त्याच्या भुजज्या दिलेल्या असतात. भुजज्या व त्रिज्या. करणग्रंथांत सूक्ष्मतेकडे लक्ष कमी असल्यामुळें १०१५ इ.यादि अंशांचा एकेक खंड कल्पिला आहे. बहुतेक सिद्धांतांत भुजज्या

* ग्र. सा. को. पृ. १०९. † केरोपंती ग्र. सा. को. पृ. १०५ व १११ पहा.

† रविचंद्रकलांची वर लिहिलेली उपपत्ति व्यंकटेश बा० केतकर यांनीं सुचविली.

§ Grant's History of Ph. Astronomy, Chap. XVIII.

काढताना त्रिज्या ३४३८ मानली आहे. ब्रह्मगुप्तानें ३२७० मानली आहे. सिद्धांततत्त्व-
विवेककार कमलाकर यानें ६० त्रिज्या मानून प्रत्येक अंशाची भुजज्या दिली आहे.
करण ग्रंथांत बहुधा त्रिज्या १२० मानिली असते. मुंजालानें ८ अंश ८ कला मानिली
आहे आणि चांद्रमानकार गंगाधर (पृ. ३१६) यानें १९१ मानिली आहे असें सुधाकर
लिहितात. यंत्रराज ग्रंथांत त्रिज्या ३६०० मानून प्रत्येक अंशाची भुजज्या दिली आहे.
केरोपंत नाना म्हणतात* कीं हिंदु ज्योतिषी त्रिज्या ३४३८ मानतात, ही आडनीड
आहे, यामुळें गुणाकार भागाकार उगाच वाढतो. हें काहीं अंशीं खरें आहे. परंतु गुणाकार
भागाकार न वाढण्याच्या युक्ति आमच्या ज्योतिष्यांनीं जागोजाग योजलेल्या आहेत.
आणि ती त्रिज्या धरण्याचा हेतु स्वाभाविक आहे. तो असा कीं वर्तुळपरिधिच्या कला
२१६०० होतात. आणि त्यावरून व्यासार्ध ३४३८ येतें, व्यास आणि परिधि यांचें
विशेष सूक्ष्म गुणोत्तर १:३.१११५९२७ हें धरून २१६०० परिधिचें व्यासार्ध ३४३७ $\frac{१}{२}$
येतें, यांतील अपूर्णाक सोडून आमच्या ग्रंथकारांनीं तें ३४३८ धरलें आहे. यावरून
आमच्या ज्योतिष्यांची त्रिज्या पुष्कळ सूक्ष्म आहे, हें दिसून येईल.†

व्यास आणि परिधि यांचें गुणोत्तर आमच्या ग्रंथकारांनीं निरनिराळें मानिलेलें
खाली दिलें आहे.

सूर्यसिद्धांत, ब्रह्मगुप्त,
द्वितीयार्यभट.

}

१: √ १० म्हणजे १:३.१६२७

प्रथमार्यभट

२००००: ६२८३२ म्हणजे १:३.१४१६

द्वितीयार्यभट, ‡ भास्कराचार्य

७:२२ म्हणजे १:३.१४२८.

भास्कराचार्य

१२५०: ३९२७ म्हणजे १:३.१४१६

३४३८-त्रिज्येवरून

१:३.१४१३६

सांप्रतचें युरोपियन सूक्ष्ममान

१:३.१४१५९२७

यावरून व्यास आणि परिधि यांचें गुणोत्तर आमच्या लोकांस सूक्ष्मतः माहीत
होतें. कोठें त्यांनीं स्थूल घेतलें आहे तें केवळ व्यवहारसौकर्यार्थ होय.

ब्रह्मगुप्तानें व्यासार्ध ३२७० मानलें आहे, याचें कारण तो असें सांगतो—

भगवत्कलाव्यासार्धं भवति कलामिर्यती न सकलाभिः

ज्याधीनि न स्फुटानि ततः कृतं व्यासदलमन्यत् ॥ १६ ॥

गोलाध्याय.

सूक्ष्मगुणोत्तरानें २१६०० कलांच्या परिधिचें व्यासार्ध पूर्ण ३४३८ होत नाही, व

* ग्र. सा. को. पृ. ३१४ पहा.

† युरोपियन गणक १० चा दशघात किंवा दुसरा कोणता तरी घात त्रिज्या मानतात. त्यांस-
बंध तरी कोष्टकें आयतीं तयार असतात, त्यांत प्रत्येक कलेचीं भुजज्यादि गुणोत्तरे असतात, म्हणून
गणित सोपें होतें; आणि त्रिज्या फार मोठी यामुळें सूक्ष्मता फार साधते.

‡ द्वितीयार्यभट आणि भास्कराचार्य यांनीं हें गुणोत्तर दोन दोन प्रकारांनीं सांगितलें आहे,

त्यामुळे ज्यार्थें सूक्ष्म होत नाहीत हें खरें. परंतु ब्रह्मगुप्तानें व्यास आणि परिधि यांचें जें गुणोत्तर मानलें आहे ($1 : \sqrt{10}$), त्यावरून किंवा इतर रीतीनें त्यानें घेतलेल्या ३२७० व्यासार्धांस मेळ पडतो, असें मला वाटत नाही.

ज्यासाधनाचे निरनिराळे प्रकार आणि ज्योत्पत्ति यांचें विवेचन भास्कराचार्यानें पुष्कळ केलें आहे. सिद्धांततत्त्वविवेककारानेंही याबद्दल पुष्कळ विचार केला आहे. त्याबद्दल एथें विस्तार करण्याचें कारण नाही. आमच्या ग्रंथांतल्या ज्योत्पत्तीविषयीं पुढेअर नामक एक युरोपियन (इ. स. १७८२) म्हणतो* कीं, “हिंदु ज्योतिष्यांच्या ज्या साधनांच्या रीतीमध्यें पुढील प्रमेय गर्भित आहे. गणितप्रमाणांत असणाऱ्या तीन धनुष्यांपैकीं आर्यांच्याच्या भुजज्यांची बेरीज आणि मधल्याच्या भुजज्येची दुप्पट यांचें गुणोत्तर, त्या धनुष्यांच्या अंतराची कोटिज्या आणि त्रिज्या यांच्या गुणोत्तराबरोबर असतें.—हें प्रमेय युरोपियन गणकांस १७ व्या शतकाच्या आरंभापर्यंत माहीत होतें, असें दिसत नाही.” ही गोष्ट आमच्या लोकांस भूषणस्पर्श आहे. तसेंच ग्रीक लोकांस ज्या मात्र माहित होत्या; ज्यांशींचा उपयोग करण्याचें माहित नव्हतें. आरब ज्योतिष्यांसही तें इ. स. च्या ९ व्या शतकापर्यंत माहित नव्हतें. आमच्या ज्योतिष्यांस तें शक ४२१ पासून माहित आहे हें प्रथमार्थमटवणानांत सांगितलेंच आहे. स्पर्शरेषा, छेदनरेषा, यांची कल्पना मात्र आमच्या लोकांस झाली नाही. तथापि केवळ भुजज्यांनीं निर्वाह होतो.

यह वकी मार्गी केव्हां होतात, उदयास्त केव्हां पावतात, या व दुसऱ्याही कांहीं किरकोळ गोष्टी स्पष्टाधिकारांत असतात. त्यांविषयीं एथें विस्तार इतर गोष्टी. करण्याचें कारण नाही.

सूर्याची परमक्रांति आमच्या ग्रंथांत २४ मानतात. शकापूर्वी २४०० वर्षें या कालाच्या सुमारास क्रातिवृत्ताचें तिर्यकत्व इतकें होतें. तें उत्तरोत्तर कमी होत आहे. शक १८१८ च्या आरंभीं तें २३।२७।१० आहे. म्हणजे सांप्रत आमच्या ग्रंथावरून येणारी परम क्रांति ३२ कला

५० वि. चुकीची आहे. शक ४०० च्या सुमारास तिर्यकत्व सुमारें २३।३९ होतें. टालमीच्या ग्रंथांत (सिंटाक्सिस भाग १) तिर्यकत्व २३।५० व २३।५२।३० यांच्या दरम्यान आहे, व हें त्यानें हिपार्कसच्या ग्रंथांतलें घेतलें असें प्रो० व्हिडनीचें मत दिसतें. † हें तिर्यकत्व आमच्या ग्रंथाशीं मिळत नाही. यावरून हिपार्कस व टालमी यांच्या ग्रंथांवरून तें आमच्या लोकांनीं घेतलें नाही असें सिद्ध होतें. अर्थात् तें स्वतंत्रपणें त्यांनीं काढलें; व तें शकाच्यापूर्वीं केव्हां तरी काढलें असलें पाहिजे. यंत्रराज ग्रंथांत क्रातिवृत्त-तिर्यकत्व २३।३५ मानलें आहे. (तिर्यकें तें वस्तुतः शक ९०० च्या सुमारें होतें.) परंतु पुढील इतर कोणी ग्रंथकारांनीं हें स्वीकारलें नाही किंवा स्वतःही काढलें नाही.

* एशियाटिक रिसर्चस पु. ४.

† बर्जेसचें स्र. सि. भाषांतर पृ. ५७.

प्रकरण २.

पंचांग.

पंचांगाच्या पांच अंगांचें गणित स्पष्टाधिकारांतच असतें. म्हणून पंचांगविचार याच अधिकारांत करितों. त्यांस शककाल, वर्षारंभ, संवत्सर, पूर्णिमांत अमांत मानें," इत्यादि कांहीं गोष्टी पंचांगाच्या अंगभूतच आहेत; त्याचा विचार प्रथम करून मग पंचांगाचीं पांच अंगें, निरनिराळ्या प्रकारचीं पंचांगें इत्यादि गोष्टींचा विचार करूं.

ज्योतिष गणितांत ग्रहस्थिति सांगण्यास आरंभकाल कोणता तरी पाहिजे. त्याप्रमाणें महायुगारंभ किंवा कोणत्या तरी युगाचा आरंभ आणि मुख्यतः कलियुगारंभ हा गणितारंभकाल सिद्धान्तग्रंथांत असतो. आणि करणग्रंथांत शककालाचें कोणतें तरी वर्ष आरंभास घेतलें असतें. एक दोन ज्योतिष ग्रंथांत शकाबरोबर विक्रमसंवत् घेतलेला आढळतो. रामविनादकरणांत शककालाबरोबर अकबर-काल दिला आहे आणि फत्तेशाह-प्रकाश यांत शकाबरोबर फत्तेशाह काल दिला आहे. वार्षिक तंत्र (पृ. २९१) हा वस्तुतः करणग्रंथ असून त्यांत कलियुगारंभापासून गणित आहे. आणि तदनुसार कर्त्यांनीं त्यास तंत्र नांव दिलें आहे. तरी त्यांत शककालाचा संबंध आलाच आहे.

आपल्या पंचांगांत आरंभी संवत्सरफलविचारांत युधिष्ठिर, विक्रम, शालिवाहन इत्यादि सहा शककर्ते कलियुगांतले सांगितलेले असतात. त्यांतले युधिष्ठिर इत्यादिक तीन होऊन गेले आणि बाकीचे व्हावयाचे आहेत. शक हा शब्द वस्तुतः कोणा एका जातीच्या लोकांचा वाचक आहे. विक्रमानें शक राजांचा पराभव केला, तेव्हांपासून शक या नांवानें कालगणना सुरू झाली असें भटोटपल इत्यादिकांनीं लिहिलें आहे. परंतु हें सयुक्तिक दिसत नाहीं. शक जातीच्याच राजांनीं आपल्या नांवानेंच कालगणना सुरू केली असावी. शक हा शब्द मूळचा विशेष जातीचा असून युधिष्ठिरशक, विक्रमशक इत्यादि शब्दांत तो काल या अर्थाचा म्हणजे इंग्रजींतील Era (इरा) या अर्थाचा व आरबी भाषेंतील सन या अर्थाचा वाचक झाला आहे. सन या सामान्य अर्थी काल या संस्कृत शब्दाचा प्रयोग प्राचीन ताम्रपटादि लेखांत आढळतो. उदाहरण शकनृपकाल, विक्रमकाल, गुप्तकाल (गुप्त नांवाच्या राजांच्या नांवानें सुरू झालेला काल), असे प्रयोग येतात, म्हणून पुढील विवेचनांत काल हा शब्द वर सांगितलेल्या (सन या) अर्थी योजिला आहे.

विक्रमकाल, शककाल इत्यादि अनेक काल या देशांत प्रचारांत होते व आहेत. त्यांचें थोडेंसें वर्णन करितों.

वर सांगितलेलें विवेचन करण्यापूर्वीं गतवर्ष आणि वर्तमानवर्ष असा एक भेद आहे. त्याविषयी थोडेंसें सांगतों. ब्रह्मगुप्ताच्या वर्णनांत (पृ० २२५) गतवर्ष आणि वर्तमानवर्ष. उत्तर पुराणाचा रचनाकाल सांगितला आहे तो शक ८२० हा आहे. परंतु त्या वेळची ग्रहस्थिति दिली आहे, ती ८२० याबद्दल

सांप्रतच्या पद्धतीने ८१९ धरून जुळते. तेव्हां त्या पुराणाचा रचनाकाल शकवर्ष ८१९ की ८२० ही शंका येते. आपल्या प्रांतांत व या देशांतल्या बहुतेक प्रांतांत ज्या शकवर्षास शकाचे १८१८ वें वर्ष म्हटलें आहे. त्यास तामिळ, तेलंगी आणि म्हैसुरांतील कानडी लिपींत छापलेल्या कांहीं पंचांगांत १८१९ वें वर्ष म्हटलें आहे. या भेदाचें कारण असें दिसतें. सिद्धांतग्रंथांत कलियुगाच्या आरंभीचें ग्रह दिलेले असतात ते कलिवर्ष पहिलें याच्या आरंभीचें होत. कलिवर्ष ११ वें याच्या आरंभीचें ग्रह काढणें झाल्यास कलियुगाच्या आरंभापासून तेथपर्यंत गतवर्ष १० झालीं, म्हणून १० वर्षांची गति युगारंभीच्या स्थितींत मिळविली पाहिजे. अशा प्रकारच्या गणितांत ११ च्या जागी १० ही संख्या घ्यावी लागते. याप्रमाणेंच वर सांगितलेली पुराणरचनेची ८१९ व ८२० ही वर्षे असावीं असें मनांत येतें. म्हणजे ८२० हें वर्तमानवर्ष व ८१९ हें गतवर्ष असें वाटतें. ताम्रपटादि लेखांत अशीं उदाहरणें कांहीं आढळतात. शकाच्या ज्या वर्षास या प्रांतांत १८१८ वें वर्ष म्हणतात, त्यास मद्रासइलाख्यांतलें कांहीं पंचांगांत १८१९ म्हणतात असें वर सांगितलें. परंतु गत आणि वर्तमान हा भेद तिकडे वस्तुतः लोकांस माहित आहे कीं नाहीं व तो प्रचारांत आहे कीं नाहीं याविषयी मला संशय आहे. हल्लीं **तंजावर** प्रांतांतील **अण्णा अयंगर** यानें केलेलीं तामिळ लिपींत छापलेलीं पंचांगें **मद्रास** इलाख्यांतील तामिळ प्रांतांत चालतात. असलीं बऱ्याच वर्षांचीं पंचांगें मजपाशीं आहेत. त्यांत गेल्या सर्वजित् नामक संवत्सराच्या त्या पंचांगांत शकवर्ष १८०९ लिहिलें आहे. आणि त्याच्याच पुढच्या सर्वधारी संवत्सराच्या त्याच कर्त्याच्या पंचांगांत शकवर्ष १८११ दिलें आहे. या वर्षास इतर प्रांतांत अनुक्रमें १८०९ आणि १८१० म्हणतात. यावरून पंचांगकारासच गत आणि वर्तमान हा भेद माहित नाहीं असें दिसतें, मग इतरांस कोडून ? मीं तिकडे चौकशी केली, त्यांत **मद्रास** एथील प्रसिद्ध **नदेशशास्त्री** आणि **तंजावर** प्रांतांतील तिरुवादि येथील प्रसिद्ध विद्वान् **सुंदरेश्वर** श्रौति आणि **व्यंकटेश्वर** दीक्षित यांजकडून माहिती लिहून आली तिजवरून दिसतें कीं, वर ज्यास वर्तमान वर्ष म्हटलें आहे तें तिकडे हल्लीं मुळींच प्रचारांत नाहीं. तेव्हां गत आणि वर्तमान हा भेद काल्पनिकच असावा व एकाच वर्षास चुकीमुळे निरनिराळे दोन अंक कधीं कोणी लाविले असावे असें म्हणण्यास जागा आहे. तो भेद सरोसरच असला तर कलिकाल आणि शककाल हे दोन काल ज्योतिष गणितग्रंथांत प्रचारांत आहेत, त्यांसंबंधें मात्र होण्याचा संभव आहे. त्यांतही कलिवर्षास तो भेद स्पष्टणें लावतां येतो. विक्रम इत्यादिक काल ज्योतिषगणितांत प्रचारांत नाहींत, त्यांसंबंधें हा भेद होण्याचें कारण दिसत नाहीं. त्यांतल्याही एकाच वर्षास कधीं कधीं निरनिराळे दोन अंक लाविल्याचीं उदाहरणें सांपडतात. परंतु तो चुकीचा परिणाम असावा. सारांश अनेक दृष्टींनीं विचार करून माझे असें मत झालें आहे कीं वर्तमान व गत हा भेद वस्तुतः नाहीं. सर्व वर्षे वर्तमानच होत. उदाहरण शक १८१८ दुर्मुख संवत्सर हें सांप्रतचें (हा लेख लिहित आहे या वेळचे) वर्ष वर्तमानच होय. पुढील विचारांत निरनिराळ्या कालांच्या वर्षांचे अंक देऊन तुलना केली आहे; तेथें सांप्रत बहुतेक हिंदुस्थानांत

वर्षाला जो अंक लावण्याची पद्धति आहे तीच घेतली आहे. कोठे कोठे वर्तमान आणि गत या संज्ञा योजिल्या आहेत. परंतु त्या एकाच वर्षास दोन अंक लागले असता त्यांत भेद रहावा म्हणून योजिल्या आहेत. आतां निरनिराळ्या कालांचा विचार करूं.

कलिकाल—कालगणनेंत कलिघुगाचा उपयोग ज्योतिष ग्रंथांत आणि पंचांगांत करितात. या कालाचीं वर्षे चैत्रादि आणि मेषादि अशीं दोनही प्रकारांत आहेत. पंचांगांत कधीं याचें वर्तमान वर्ष, कधीं गतवर्ष, आणि कधीं दोन्ही देतात. ताम्रपटादि लेखांत याचा उपयोग फारसा आढळत नाही. सांप्रत व्यवहारांत हें वर्ष कोठेंही नाही. मद्रास इलाख्यांत मात्र काहीं पंचांगांत फक्त कलिवर्ष दिलेलें आढळतें. शकांत ३१७९ मिळवून गतकलिवर्ष निघतें.

सप्तर्षिकाल—सांप्रत हा काल काश्मीरांत आणि त्याच्या आसपास प्रचारांत आहे. बेरुणीच्या वेळीं (शक ९५२) हा काल काश्मीरांत, मुलतानांत आणि कांही इतर प्रांतांतही चालू होता असें दिसतें. राजतरंगिणी ग्रंथांत सगळा इतिहास ह्याच कालाच्या वर्षांनीं सांगितला आहे. कधीं कधीं या काळास 'लौकिक काल' अथवा 'शास्त्रकाल' म्हणतात. सप्तर्षींना गति आहे, ते शंभर वर्षांत एक नक्षत्र आक्रमितात. आणि २७०० वर्षांत भचक्र फिरतात, या समजुतीवर ही कालगणना प्रचारांत आली. यामुळे या कालगणनेंत २७०० वर्षांचें चक्र मानितात. परंतु प्रचारांत शतकाचा अंक बहुतकरून सोडून देतात. म्हणजे १०० वर्षे भरल्यावर पुनः पहिलें वर्ष, दुसरें वर्ष असें मोजूं लागतात. काश्मीरांतील ज्योतिष्यांच्या मताप्रमाणें वर्तमान कलिवर्ष २७ चैत्र शुक्ल १ या दिवशीं सप्तर्षीकालाचा आरंभ झाला. शतके टाकून दिलीं तर सप्तर्षिवर्षांत २६ मिळविले म्हणजे चालू पद्धतीचें शकवर्ष निघतें; आणि २४-२५ मिळविले म्हणजे ६० स० चें वर्ष निघतें. सप्तर्षिवर्ष चैत्रादि आहे. डाक्टर *कीलहार्न यास असें आढळून आलें आहे की याचीं वर्षे वर्तमान आणि महिने पूर्णिमान्त† असतात.

विक्रम काल—सांप्रत हा काळ गुजराथेंत आणि बंगाल प्रांत खेरीजकरून सगळ्या उत्तर हिंदुस्थानांत प्रचारांत आहे. या प्रांतांनले लोक इतर प्रांतांत गेले आहेत, ते तिकडेही या कालाचा उपयोग करितात. नर्मदेच्या उत्तरेस याचें वर्ष चैत्रादि आहे. (संवत्ताचा आरंभ चैत्रांत होतो), आणि महिने पूर्णिमान्त आहेत. परंतु गुजराथेंत वर्ष कार्तिकादि आहे आणि मास अमान्त आहेत. काठेवाड आणि गुजराथ यांच्या कांहीं भागांत विक्रमवर्ष आषाढादि आहे आणि मास अमान्त आहेत. प्रोफेसर †कीलहार्न यानें विक्रमसंवत् ८९८ पासून १८७७ पर्यंतच्या १५० प्राचीन लेखांचा विचार करून त्यांवरून पुढील ३ अनुमानें काढिली आहेत.

(१) सामान्यतः या कालाचें गतवर्ष प्रचारांत आहे. क्वचित् वर्तमानवर्ष प्रचारांत आहे. § (२) विक्रम वर्ष आरंभी कार्तिकादि होतें, परंतु शकवर्षाच्या साहचर्यामुळे

* Indian Antiquary, XX, p. 149 ff.

† पूर्णिमान्त आणि अमान्त या पद्धतींचा विचार पुढें केला आहे.

‡ Indian Antiquary, XX, p. 398 ff.

§ परंतु गते आणि वर्तमान यांविषयीं बरील मजकूर पहा.

नर्मदोत्तर भार्गी हलुहळं तें चैत्रादि शालें असें दिसतें. या काळाच्या चवदाव्या शतकापर्यंत तर एकच प्रदेशांत कार्तिकादि आणि चैत्रादि असें दोन्ही प्रकारचें वर्ष चालत असे; त्यांत मुख्यतः कार्तिकादि चालत असे. (३) कार्तिकादि वर्षांचे मास पूर्णिमान्त आणि अमान्त दोन्ही आढळतात; चैत्रादि वर्षांचे मास प्रायः पूर्णिमान्त आढळतात, परंतु याविषयी अमुकच नियम होता असें दिसत नाही.

इ० स० २५० पासून ८५० पर्यंत या कालाला **मालवकाल** म्हणत असत. विक्रम शब्दाचा उपयोग ज्यांत आढळतो असा पहिला लेख विक्रम संवत् ८९८ यांतला सांपडतो. परंतु त्यांत तरी विक्रम हा शब्द विक्रम राजास अनुलक्षून योजिला आहे असें स्पष्ट नाही. तसा स्पष्ट उल्लेख अगदीं प्राचीन म्हणजे विक्रम संवत् १०५० च्या एका काव्यांत आहे. सांप्रत विक्रमकाल या अर्थी विक्रम संवत् किंवा नुसतें संवत् असें म्हणतात. संवत् हा शब्द वस्तुतः संवत्सर शब्दाचा अपभ्रंश आहे; आणि शकसंवत्, सिंहसंवत्, बलभीसंवत् असे प्रयोग पुष्कळ आढळतात. मद्रासेकडच्या कांहीं पंचांगांत शकवर्षाप्रमाणें विक्रमाचेंही वर्तमानवर्ष देतात. उदाहरण इकडे ज्या वर्षाला शक १८१८ म्हणतात त्याला तिकडे पंचांगांत शक १८१९, विक्रम संवत् १९५४ म्हणतात. शकांत १३४१३५ मिळवून कार्तिकादि विक्रमवर्ष निघतें आणि १३५ मिळवून चैत्रादि विक्रमवर्ष निघतें.

ख्रिस्ती सन (इसवी सन) - इंग्रजी राज्य झाल्यापासून हा सन या देशांत प्रचारांत आला आहे. या सनाचें वर्ष साधन सौर आहे. त्याचा आरंभ जानुआरीच्या पहिल्या तारखेस होतो. सांप्रत जानुआरी महिन्याचा आरंभ अमांत पौषांत अथवा माघांत होतो. परंतु इसवी सन १७५२ मध्ये इंग्लंडांत न्यू स्टायल सुरू झाली, त्यापूर्वी जानुआरीचा आरंभ पौषांत अथवा माघांत होत असे. शकांत ७८ किंवा ७९ मिळविले म्हणजे ख्रिस्ती वर्ष निघतें.

शककाल - ज्योतिषकरणग्रंथांत हाच काल घेतात. ज्योतिष्यांनीं ह्यास आश्रय दिल्यामुळेच हा इतकीं वर्षे टिकला. नाही तर गुप्तकाल, शिवाजीचा राज्याभिषेक शक, इत्यादि अनेक कालांप्रमाणें कधींच लयास गेला असता. सांप्रत **टिनेवल्ली** आणि **मलबार** चा कांहीं भाग हे प्रदेश खेरिजिकरून सगळ्या दक्षिण हिंदुस्थानांत व्यवहारांत हाच काल मुख्यत्वे आहे. हिंदुस्थानच्या इतर भागांत स्थानिक कालाबरोबर हा काल चालतो. ह्याचें वर्ष चांद्र आणि सौर आहे. तामिळ आणि या बंगाल प्रांतांत सौर वर्ष चालतें आणि इतर प्रांतांत चांद्र वर्ष चालतें. त्यांत चांद्र वर्ष चैत्रादि आहे आणि सौर वर्ष मेषादि आहे. नर्मदोत्तर भार्गी ह्याचे महिने पौर्णिमान्त आहेत आणि दक्षिणभार्गी अमान्त आहेत.

चेदिकाल अथवा **कलचुरिकाल** - हा काल सांप्रत प्रचारांत नाही. चेदिवर्ष ७९३ पासून ९३४ पर्यंत कालांतले १० ताम्रपटादि लेख पाहून प्रोफेसर **कीलहार्न** थानें असें अनुमान काढिलें आहे कीं, चैत्रादि विक्रम संवत् ३०५ (शकसंवत् १७०, इ० स० २४८१) आश्विन शुक्ल प्रतिपदा हा चेदिकालाचा आरंभ होय; त्याचें वर्ष आश्विनादि आहे; तें वर्तमान आहे, आणि त्याचे महिने पौर्णिमान्त आहेत.

चेदिवर्षांत १६९।७० मिळविले म्हणजे शकवर्ष येतें; २४७।४८ मिळविले म्हणजे इसवी सनाचें वर्ष येतें. पश्चिम हिंदुस्थानांतले आणि मध्य हिंदुस्थानांतले कलचुरी राजे ह्या कालाचा उपयोग करीत असत. आणि त्यांच्यापूर्वीं देखील हिंदुस्थानच्या त्या भागांत हा काल चालत असे असें दिसतें. मला वाटतें कीं पूर्णिमान्त आश्विन रुष्ण १ म्हणजे अमान्त भाद्रपद रुष्ण १ हा चेदिवर्षारंभ असावा.

गुप्तकाल— हा काल सांप्रत प्रचारांत नाही. याचें सविस्तर विवेचन डाक्टर फ्लीट यानें केलें आहे.* गुप्त वर्ष १६३ पासून ३८६ या कालांतले ताम्रपटादि लेख पाहून त्यानें असें अनुमान केलें आहे कीं, याचें वर्ष वर्तमान आहे; तें चैत्रादि आहे; आणि मास पूर्णिमान्त आहेत. शक वर्ष २४२ चैत्र शुक्ल प्रतिपदा हा गुप्त कालाचा आरंभ होय. गुप्त वर्षांत २४१ मिळविले म्हणजे शकवर्ष येतें; ३१९।२० मिळविले म्हणजे इसवी सन येतो. मध्य हिंदुस्थानांत आणि नेपाळांत हा काल प्रचारांत होता. गुप्त नांवाचे राजे याचा उपयोग करीत असत.

वल्लभिकाल— गुप्त या नांवाच्या ठिकाणीं वलभी हें नांव येऊन तोच काल पुढें चालला. त्याच्या चौथ्या शतकांत तो काठेवाड प्रांतांत सुरू झाला, आणि त्या वेळीं त्याच्या वर्षाचा आरंभ चैत्रांत होता. तो पूर्वीच्या कार्तिक शुक्ल प्रतिपदेस म्हणजे ५ महिने मागे गेला. त्याचें वर्ष वर्तमान आहे; तें कार्तिकादि आहे. महिने पूर्णिमान्त आणि अमान्त दोन्ही आहेत. वलभी वर्षांत २४०।४१ मिळविले म्हणजे शकवर्ष येतें; आणि ३१८।१९ मिळविले म्हणजे इसवी सन येतो. गुप्तसंवत् अथवा वलभिसंवत् ८२ पासून ९४५ पर्यंत काळांतले ताम्रपटादि लेख सांपडले आहेत.

हिजरीसन— हा मूळचा अरबस्थानांतला होय. मुसलमानांच्या अंमलापासून तो ह्या देशांत आला. हिजरा म्हणजे पळणें. मुसलमानांचा पैगंबर महंमद हा इ० स० ६२२ ता. १५ जुलई शक ५४४ थावण शुक्ल १ गुरुवार रात्री (मुसलमानी शुक्रवारच्या रात्री) मक्केहून मदिनेस पळून गेला. म्हणून ह्या सनास हिजरी म्हणतात. आणि त्या पळण्याची वेळ ही ह्या सनाशीं आरंभवेळा धरिली आहे. ह्या सनाचे महिने मोहरम इत्यादि चांद्र आहेत. आणि अधिक मास मुकींच धरित नाहीत, यामुळें वर्ष केवळ चांद्र म्हणजे ३५४ किंवा ३५५ दिवसांचें आहे. आणि यामुळें दर ३२ किंवा ३३ सौर वर्षांत या सनाच्या वर्षाचा अंक कोणत्याही सौर कालाच्या वर्षाच्या अंकापेक्षां १ वाढतो. शुक्ल प्रतिपदा किंवा द्वितीया या तिथीस चंद्रदर्शन झाल्यापासून महिना सुरू होतो. महिन्याचा पहिला दिवस, दुसरा दिवस असें म्हणण्याऐवजीं पहिला चंद्र, दुसरा चंद्र असें म्हणतात. असे चंद्र (दिवस किंवा तारखा) महिन्यांत २९ किंवा ३० होतात. वाराचा आणि तारखेचा आरंभ सूर्यास्ती होतो. यामुळें आमची गुरुवारची रात्र ती मुसलमानी शुक्रवारची रात्र होय. दिवसास वाराचें नांव दोघांचें एकच असतें.

बंगाली सन— हा बंगाल्यांत प्रचारांत आहे. त्याचें वर्ष सौर आहे; त्याचा आरंभ मेषसंक्रांतीस होतो. महिन्यांचीं नांवें चैत्र, वैशाख अशीं चांद्रच आहेत. मेष

* Corpus Inscript. Ind. Vol. III, Gupta Inscriptions. Indian Antiquary, Vol. XX, p. 376 ff.

संक्रांतीला जो महिना सुरू होतो त्याला वैशाख म्हणतात (यालाच तामिळ प्रांतांत चैत्र म्हणतात.) बंगाली सन १३०० म्हणजे शकवर्ष १८१५, इ. स. १८९३।९४ होय. बंगाली सनांत ५१५ मिळविले म्हणजे शकवर्ष निघते; ५९३।९४ मिळविले म्हणजे इसवी सन निघतो.

विलायती सन—हा सन बंगालच्या कांहीं भागांत आणि मुख्यतः ओरिसा प्रांतांत चालतो. याचें वर्ष सौर आहे. परंतु महिन्यांचीं नांवे चांद्रच आहेत, वर्षाचा आरंभ कन्यासंक्रांतीच्या दिवशीं होतो. महिन्यांचा आरंभ बंगाल्यांत संक्रांतीच्या दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या दिवशीं होतो; परंतु विलायती सनाच्या महिन्याचा आरंभ संक्रांतीच्या दिवशींच होतो.* विलायती सनाच्या वर्षांत ५१४।१५ मिळविले म्हणजे शकवर्ष निघते; ५९२।९३ मिळविले म्हणजे इसवी सन निघतो.

अमली सन—ओढिया प्रांताचा राजा इंद्रद्युम्न याच्या जन्मतिथीपासून म्हणजे भाद्रपद शुक्ल १२ पासून अमली वर्ष सुरू होतें, आणि संक्रमणकाळीं महिना सुरू होतो, असें या सनाचें वर्णन. गिरीश चंद्र याच्या Chronological Tables या पुस्तकांत आहे. यावरून दिसून येतें कीं याचे महिने सौर आहेत, परंतु चांद्रसौर आहे. याचे महिनेही चांद्र असतील असा संभव दिसतो. कन्या संक्रांति भाद्रपद महिन्यांत द्वादशीपूर्वी किंवा नंतर केव्हांही होऊं शकेल. एवढी गोष्ट खेरीज करून विलायती आणि अमली सनाचा आरंभकाल आणि वर्षाचा अंक ही एकच आहेत.

फसली सन—हें पिकाच्या हंगामाचें वर्ष अकबर यानें सुरू केलें. प्रथम हिजरी सनाचाच वर्षाक यास लाविला. परंतु हिजरी वर्ष केवळ चांद्र (३५४ दिवसांचें) आहे, व फसली हें सौर आहे; यामुळें पुढें वर्षाच्या अंकांत फरक पडत चालला. हिजरी सन ९६३, इसवी सन १५५६, या वर्षीं म्हणजे अकबर राज्यावर बसला त्या वर्षीं उत्तर हिंदुस्थानांत फसली सन सुरू झाला आणि दक्षिण हिंदुस्थानांत शहाजहान बादशहानें इ. स. १६३६ म्हणजे हिजरी सन १०४६ या वर्षीं तो सुरू केला. प्रथम त्यास वर्षाक हिजरी सनाचा म्हणजे १०४६ लागला. आणि त्या वेळीं उत्तरेकडील फसली सन १०४४ होता. यामुळें दक्षिणेकडील फसली वर्षाचा अंक उत्तरेच्या अंकापेक्षां २ जास्त झाला. (हिजरी वर्ष केवळ चांद्र, म्हणून असें झालें.) वर्षारंभ दोहोंकडे भिन्न धरल्यामुळें आणखी कांहीं महिन्यांचें अंतर पाडलें. हें वर्ष केवळ सरकारी असल्यामुळें आणि याचा धर्माशीं संबंध नसल्यामुळें ह्याचा वर्षारंभ अनियमित झाला असें दिसतें. **मद्रास** इलाख्यांत प्रथम ह्या वर्षाचा आरंभ आडी (कक) महिन्याच्या पहिल्या दिवशीं होत असे. इ. स. १८०० मध्ये इंग्लिश सरकारनें जुलईच्या तेराव्या तारखेस फसली वर्षाचा आरंभ ठरविला; आणि पुढें इ. स. १८५५ मध्ये तो जुलईच्या पहिल्या तारखेस ठरविला. **मुंबई** इलाख्याच्या कांहीं भागांत सूर्य मृगनक्षत्रीं जातो त्या दिवशीं (हल्लीं

* वारन लिहिता कीं विलायती सनाच्या वर्षाचा आरंभ चैत्र कृष्ण १ रोजीं होतो. (कालसंकलित, Tables p. IX. इ. स. १८२५). कचित् तशी वहिवाट असेल.

जूनच्या ५, ६, किंवा ७ तारखेस) फसली वर्षाचा आरंभ होतो. म्हणजे तें सौर आहे; परंतु त्याचे महिने मोहरम इत्यादि चांद्र आहेत. उत्तर हिंदुस्थानांत बहुधा सर्वत्र पूर्णिमांत मानाच्या आश्विन कृष्ण प्रतिपदेस फसली वर्षाचा आरंभ होतो. म्हणजे तेथलें फसली वर्ष चांद्रसौर आहे. बंगाल्यांत फसली १३०० या वर्षाचा आरंभ इ. स. १८९२ च्या सप्टेंबरांत झाला आणि दक्षिणेंत इ. स. १८९० च्या जून किंवा जुलई महिन्यांत फसली सन १३०० हें वर्ष लागलें. दक्षिणेंतील फसली सनाच्या वर्षांत ५१२१३ मिळवून शक निघतो; आणि ५९०१९१ मिळवून इ. स. निघतो. बंगाल्यांतील फसली वर्षांत ५१११५ मिळविले म्हणजे शकवर्ष निघतें आणि ५९२१९३ मिळविले म्हणजे इ. स. निघतो. बंगाल्यांतील फसली, विलायती, आणि अमली, या तिन्ही सनांचा अंक वर्षांत फार तर १८ दिवस खेरीजकरून एकच असतो. या तिन्ही सनांहून बंगाली सन फक्त सुमारे ६१७ महिन्यांनीं धाकटा आहे. वस्तुतः बंगाली, विलायती, अमली, आणि बंगाली फसली याचें मूळ एकच—फसली सन हें—होय. पुढें त्यांच्या आरंभांत थोडथोडा फरक पडला, हें उघड दिसतें.

सूरसन अथवा **शाहूरसन**—याला कधीं कधीं आरबी सन असेंही म्हणतात. इ. स. १३४४ हिजरी सन ७४५ या वर्षीं सूरसन सुरू झाला, आणि प्रथम हिजरी सनाचा अंक ७४५ हाच त्यास लाविला. फसली सन दक्षिणेंत सूरसनानंतर २९२ वर्षांनीं हिजरी सन १०४६ या वर्षीं सुरू झाला, तेव्हां सूरसन १०३७ होता. म्हणून सूरसन आणि दक्षिणी फसली यांत ९ अंतर पडलें. मराठ्यांच्या कारकीर्दींत सूरसन फार प्रचारांत होता. हा मुंबईइलाख्यांतील फसली सनाहून नऊ वर्षांनीं लहान आहे. परंतु इतर सर्व गोष्टींत दोन्ही एकच आहेत. ह्याच्या वर्षाचा आरंभ सूर्य मृगनक्षत्रीं जातो तेव्हां होतो. म्हणजे ह्याचें वर्ष सौर आहे. परंतु ह्याचे महिने मोहरम इत्यादिक चांद्र आहेत. सूरसनाच्या वर्षांत ५२११२२ मिळविले म्हणजे शक येतो. आणि ५९९१६०० मिळविले म्हणजे इ. स. येतो.

बंगाली, विलायती आणि अमली हे सन उत्तरेकडील फसलीचे विशेष प्रकार होत आणि उत्तरेकडील फसली, दक्षिणी फसली व सूरसन हे हिजरीचे विशेष प्रकार होत.

हर्षकाल—कनोज येथील राजा हर्षवर्धन यानें हा काल सुरू केला. बेरणीच्या वेळीं तो मथुरा आणि कनोज या प्रांतांत सुरू होता. हल्लीं तो प्रचारांत नाहीं. ह्या काळाच्या पहिल्या आणि दुसऱ्या शतकांतले दहा बारा ताम्रपटादि लेख नेपाळांत सांपडले आहेत. त्यांत वर्षाकाच्या मार्गे फक्त संवत् असें म्हटलें आहे. हर्षसंवत् ५२८ मिळवून शक येतो आणि ६०६१६०७ मिळवून इसवी सन येतो.

मगी सन—हा सन चितगंग प्रांतांत सुरू आहे. हा बंगाली सनाहून ४५ वर्षांनीं लहान आहे; बाकी सर्व गोष्टींत दोन्ही एकच आहेत.*

कोल्लमकाल अथवा **परशुरामकाल**—याच्या वर्षाला कोल्लम आंडु असें म्हणतात. कोल्लम म्हणजे पश्चिमेकडील आणि आंडु म्हणजे वर्ष. हा काल मलबार प्रांतांत

मंगलोरपासून कुमारीपर्यंत आणि तिनेवल्ली जिल्ह्यांत सुरू आहे. ह्याचें वर्ष सौर आहे. मलबारच्या उत्तर भागांत कन्नौ (कन्या) मासापासून आणि दक्षिणी भागांत व तिनेवल्ली प्रांतांत चिंगम (सिंह) मासापासून याचें वर्ष सुरू होतें. मलबार प्रांतांत याच्या महिन्यांचीं नांवें मेष, वृषभ इत्यादि राशींच्या नांवाचे अपभ्रंश आहेत. १००० वर्षांनीं ह्याचें एक चक्र होतें, आणि सांप्रतचें चक्र चौथें आहे असें म्हणतात. परंतु हल्लीं याची वर्षगणना १००० हून जास्ती प्रचारांत आहे. शकवर्ष १८१८ याच्या आरंभी कालम-वर्ष १०७२ आहे. शकवर्ष ७४७ या वर्षी कोळमवर्ष पहिलें होतें. याच्या पूर्वी कोळम-काल प्रचारांत होता असें दिसत नाहीं. कोळमवर्षांत ७४६।४७ मिळवून शकवर्ष येतें आणि ८२४।२५ मिळवून इसवी सन येतो.

नेवारकाल—नेपाळांत हा काल शक १६९० पर्यंत सुरू होता. याचें वर्ष कार्तिकादि आहे; आणि मास अमान्त आहेत. संस्कृत ग्रंथांत आणि ताम्रपटादि लेखांत ह्याला **नेपालकाल** म्हणतात. याच्या वर्षांत ८००।८०१ मिळवून शक वर्ष येतें; ८७८।७९ मिळवून इ. सनाचें वर्ष येतें; आणि ९३५ मिळवून कार्तिकादि विक्रम संवत् येतो.

चालुक्यकाल—चालुक्य राजा विक्रमादित्य यानें शक ९९८ च्या सुमारास हा सुरू केला. **विजलकलचुरियानें** शक १०८४ मध्ये पूर्वेकडील चालुक्यांचा पराभव केला, तेव्हांपासून हा काल बंद पडला असें दिसतें. यांतील मासपक्षांची पद्धति महाराष्ट्रांतील पद्धतीप्रमाणें आहे. याच्या वर्षाचा आरंभ केव्हां होत असे हें मात्र निश्चितपणें समजलें नाहीं. चालुक्य वर्षांत ९९७।९८ मिळवून शकवर्ष येतें आणि १०७५।७६ मिळवून इसवी सन येतो.

सिंहसंवत्— हा संवत् काठेवाड आणि गुजराथ या प्रांतांत सुरू होता. सिंह संवत् ३२, ९३, ९६, ५१, यांतील लेख सांपडले आहेत.* त्यावरून माझे असे अनुमान आहे कीं, त्याचें वर्ष चांद्रसौर आहे; त्याचा अंक वर्तमान असतो. महिने अमांत आहेत; (फक्त एका उदाहरणांत पूर्णिमांत आहेत.) वर्ष बहुधा आषाढादि आहे; चैत्रादि अथवा कार्तिकादि खचित नाहीं. सिंह संवत्तांत १०३५।३६ मिळवून शकवर्ष येतें, १११३।१४ मिळवून इसवी सन येतो आणि ११७० मिळवून आषाढादि विक्रम संवत् येतो.

लक्ष्मणसेनकाल— हा काल तिरहुत आणि मिथिला या प्रांतांत विक्रमकाल किंवा शककाल यांबरोबर प्रचारांत आहेत. याच्या आरंभकालाविषयी मतभेद आहे. **कोलब्रूक** (इ. स. १७९६) च्या मते याचें पहिलें वर्ष इ. स. ११०५ त होतें; **बुकनन** (इ. स. १८१०) च्या मते तें इ. स. ११०५ किंवा ११०६ मध्ये होतें. इ. स. १७७६ पासून १८८० पर्यंतच्या तिरहुत प्रांतांतील पंचांगांवरून दिसतें कीं तें इ. स. ११०८ किंवा ११०९ मध्ये होतें. बुकनन म्हणतो कीं वर्षाचा आरंभ आषाढांतील पौर्णिमेच्या दुसरे दिवशीं म्हणजे पूर्णिमान्त श्रावण रुक्ण प्रतिपदेस होतो. परंतु

राजेंद्रलालमित्र (इ. स. १८७८) आणि जनरल कनिंघम म्हणतात की, तो (पूर्णमान्त) माघ वद्य प्रतिपदेस होतो.* डाक्टर किलहार्न यानें इ. स. १९९४ पासून १५५१ पर्यंत या कालांतले सहा लेख पाहून त्यांवरून असें अनुमान काढिलें आहे† की, या कालाचें वर्ष कार्तिकादि आहे; महिने अमांत आहेत; आणि याचें पहिलें वर्ष शक १०४०।४१ मध्ये होतें. अकबरनामा या ग्रंथातील अबुलफजल याच्या लेखाशीं हें अनुमान मिळतें. याप्रमाणें या काळाच्या वर्षांत १०४०।४१ मिळवून शकवर्ष येतें; १११८।१९ मिळवून इ. स. येतो; आणि ११७५ मिळवून कार्तिकादि विक्रम संवत् येतो.

इलाही सन- हा अकबर बादशहानें सुरू केला. याला अकबरी सन असेंही म्हणतात. हिजरी सन ९६३ रविउस्सानी महिन्याची तारीख २ शुक्रवार, तारीख १४ फेब्रुवारी इ. स. १५५६, शक, १४७७ या दिवशीं अकबर बादशहा गादीवर बसला. हेंच वर्ष या सनाचें पहिलें मानिलें.‡ अकबर आणि जहांगिर यांच्या नाण्यांवर हा सन पुष्कळदां आहे. शहाजहानाच्या कारकीर्दींत हा मार्गें पडला. याचें वर्ष सौर आहे. अबुल फजल म्हणतो की, “या सनाचे दिवस आणि महिने नैसर्गिक सौर (सावन) आहेत. महिन्यांत दिवसांची क्षयवृद्धि होत नाही. महिने आणि दिवस यांचीं नांवें प्राचीन पारशी आहेत. महिन्याचे दिवस २९ किंवा ३० असतात. त्यांतील प्रत्येकास निरनिराळें नांव आहे. आठवडे मुळींच नाहीत. कांहीं महिन्यांचे ३२ दिवस आहेत.” यांत महिन्याचे दिवस २९ किंवा ३० म्हटले आहेत, परंतु प्राचीन पारशी पंचांगांत प्रत्येक महिन्याचे ३० दिवस असत. पारशी महिन्यांचीं फरवर्दिन इत्यादिक नांवें हल्लीं पंचांगांत असतात तींच या सनाच्या महिन्यांचीं होत. इलाही सनाच्या वर्षांत १४७६।७७ मिळवून शकवर्ष येतें, आणि १५५५।५६ मिळवून इ. स. चें वर्ष येतें.

राजशक अथवा राज्याभिषेक शक.—मराठी राज्याचा संस्थापक शिवाजी यानें हा काळ सुरू केला. शिवाजीस राज्याभिषेक झाला त्या दिवसापासून, म्हणजे ज्येष्ठ शुक्ल १३ शके १५९६ आनंद संवत्सर या दिवशीं हा शक सुरू झाला. याचें वर्ष सदहू तिथीस बदलतें. बाकी सर्व गोष्टींनीं याची पद्धति दक्षिणेंतील चांद्रसौर अमान्त शकवर्षा-

* या कालाची एथपर्यंत माहिती कनिंघमच्या Indian Eras या पुस्तकावरून लिहिली आहे.

† Indian Antiquary, XIX, p. 7 ff.

‡ अबुल फजल ह्याने दिलेले अकबरी ५० वर्षांचे आरंभदिवस कनिंघमने दिले आहेत (Indian Eras, p. 225) त्यांत पहिल्याच वर्षाचा आरंभदिवस रबिलाखरची तारीख २७ (१० मार्च मंगळवार) हा आहे. आणि पुढें सर्व वर्षांचे आरंभ ओल्ड स्टाइलप्रमाणें १० मार्चच्या सुमारास म्हणजे सायन मेघसंक्रमणीं आहेत. तेव्हां हल्लींच्या मानानें २१ मार्चच्या सुमारास अकबरी वर्षाचा आरंभ दिवस येतो. रबिलाखरच्या दुसऱ्या ताख्सेस अकबर गादीवर बसला असून मुद्दाम त्यानंतर २५ दिवसांनीं सनाचा आरंभ मानिला, यावरून ज्या दिवशीं दिन-रात्रिमान समान अशा म्हणजे विषुवदिवशीं (सायन मेघीं) वर्षारंभ मानण्याचा अकबरचा हेतु दिसतो.

○ Prinsep's Indian Antiquities, II, Useful Tables, p. 171.

प्रमाणे आहे. या कालाच्या वर्षांत १५९५।९६ मिळवून शकवर्ष येते, आणि १६७३।७४ मिळवून इ. सनाचें वर्ष येते.*

चालू असलेले आणि लोपलेले अशा सर्व कालांच्या वर्षाकांचें अंतर एकत्र सहज दिसावें म्हणून खालील कोष्टक दिलें आहे. ह्यांतील कलिवर्ष मात्र गत आणि वर्तमान दोन्ही प्रकारांनी दिलें आहे. बाकीच्या कालांच्या वर्षाकांत गत आणि वर्तमान असा भेद वस्तुतः नाही, हल्लीं जो वर्षांक ह्या देशांत बहुधा सर्वत्र चालतो तो वर्तमान आहे, असें समजून ह्या कोष्टकांतील अंक दिले आहेत. कोणत्या कालाच्या वर्षाचा आरंभ कोणत्या महिन्याच्या आरंभी किंवा कोणत्या दिवशीं होतो हें कालाच्या नांवाखाली कंसांत दिलें आहे. त्यांतील चांद्रमास अमान्त आहेत.

कलि	समर्ष	विक्रम		इसवी	शक
(चैत्र, मेष)	(चैत्र)	(चैत्र)	(आषाढ) (कार्तिक)	(जानुवारी)	(चैत्र, मेष)
गत १९७९ वर्त. १९८०	१९५४	१९३५	१९३४	१८७८	१८८०

चेदि	गुप्तवलभी	गुप्त	हिजरी	फसली	फसली
(भा. रु. १)	(कार्तिक)	(चैत्र)	(मोहरम)	दक्षिणी (मृग, जुलै)	बंगाली (भाद्र रु. १)
१६३०	१५५९	१५५९	१२९५	१२८७	१२८५

विलायती	अमली	बंगाली	आर्वी	हर्ष	मगी	कोलम
(कन्या)	(भाद्र. शु. १२)	(मेष)	सूर (मृग)		(मेष)	(सिंह, कन्या)
१२८५	१२८५	१२८५	१२७८	१२७२	१२४०	१०५३

नेपाळ (नेवार) (कार्तिक)	चालुक्य	सिंह	लक्ष्मणसेन	इलाही	शिवाजी
		(आषाढ)	(कार्तिक)	(अकबरी) (सायन मेष)	राजशक (ज्येष्ठ शु. १३)
१९९	८०२	७६४	७५९	३२३	२०४

शकवर्ष १८०० चैत्र शुक्र ११ शनिवार, ता० १३ एप्रिल इ. स. १८७८ या दिवशीं कोणत्या कालाचें कोणतें वर्ष होतें हें ह्या कोष्टकांत दिलें आहे. ह्या दिवशीं

* एका (धाकट्या) कालाच्या वर्षाकांत अमुक मिळविले म्हणजे दुसऱ्या (मोठ्या) चा वर्षाक निघतो असे नियम वर दिले आहेत, त्यांत कोठें कोठें दोन दोन अंक आहेत; त्यांविषयीं नियमः—जेव्हां दिलेला दिवस धाकट्याच्या वर्षांमदिवसापुढें परंतु मोठ्याच्या आरंभदिवसापुर्वीं असेल तेव्हां दोहोंपैकी पहिला अंक मिळवावा, नाही तर दुसरा मिळवावा. उदाहरण. (१) आषाढ शु० १ शक १८०१ = आ. शु. १ कार्तिकादि विक्रम संवत् १९३५, आषाढादि विक्रम सं. १९३६, इ. स. १८७९ (२) माघ शु. १ शक १८०१ = माघ शु. १ आषाढादि व कार्तिकादि विक्रम सं. १९३६, इ. स. १८८० (३) आषाढ शु. १ फसली सन दक्षिणी १२८९ = आ. शु. १ शक १८०१ इ. स. १८७९ (४) चैत्र कृ. ३० फसली १२८९ = चैत्र कृ. ३० शुके १८०२, इ. स. १८८०.

चांद्रसौर मानानें बहुधान्य (१२ वा) संवत्सर आणि बार्हस्पत्य मानानें विक्रति (२४ वा) संवत्सर होता. मेषसंक्रमण नुकतेंच पूर्वी म्हणजे चैत्र शुक्ल ९ गुरुवारी मध्यरात्रीनंतर सुमारे १० घटिकांनीं होऊन सौर मानाचें कलिवर्ष आणि शकवर्ष कोठें त्याच दिवशीं, कोठें दुसऱ्या दिवशीं आणि कोठें तिसऱ्या दिवशीं म्हणजे चैत्र शुक्ल ११ शनिवारी सुरू झालें होतें. चांद्रमानानें चैत्र शुक्ल ११ हीच तिथि सर्वत्र होती. सौरमानानें बंगाल्यांत शक, बंगाली सन, यांच्या सौर वैशाखाचा (मेषाचा) पहिला व फसली चैत्राचा २६ वा दिवस होता. ओढिया प्रांतांत विलायती आणि अमली सनांचा सौर वैशाखाचा तिसरा दिवस होता. तामीळ (द्रविड) देशांत सौर चैत्राचा (मेषाचा) दुसरा दिवस होता, आणि उत्तरदक्षिण मलबारांत कोलम (परशुराम) वर्षाचा मेषमासाचा दुसरा दिवस होता. हिजरी सनाचा व आमच्या प्रांतांतील फसली व सूरसनाचा रबिलाखर (रबिल उस सानी) चा ९ वा चंद्र होता.

चांद्र आणि सौर या दोन मानांच्या वर्षांच्या प्रचाराविषयी थोडेंसे विवेचन करूं.

चांद्रसौर मानें.

आमच्या धर्मशास्त्रांतील बहुतेक कृत्यांचा संबंध तिथींशीं अर्थात् चांद्रमानाशीं आहे. संक्रांतीसंबंधी कृत्याचा संबंध

सौरमानाशीं आहे. प्रभवादि संवत्सर बार्हस्पत्य मानावरून मूळ निघाले. तेव्हां आमच्या लोकांत अमुक एकच मान चालतें असें म्हणतां येत नाहीं. तथापि कांहीं प्रदेशांत सौरमानाचा आणि कांहींत चांद्रमानाचा विशेष प्रचार आहे. बंगाल्यांत सौरमानाचें वर्ष चालतें. मद्रास एथें छापलेल्या ज्वालापतिसिद्धान्तिकृत शक १८०९ च्या पंचांगांत लिहिलें आहे कीं, “ ह्या देशांत लोकव्यवहारार्थ चांद्रमान ग्राह्य आहे. शेषाचलाच्या दक्षिणेस सौरमान ग्राह्य आहे. ” रुद्रहू पंचांग मद्रासच्या उत्तरेकडील नेलोर एथें राहणाऱ्या एका तैलंग ब्राह्मणापाशीं मला आढळलें. त्यानें सांगितलें कीं आमच्या देशांत चांद्रमान चालतें. यावरून व मद्रास इलाख्यांतलीं अनेक पंचांगे मी मिळविलीं आहेत त्यांवरून आणि निरनिराळ्या प्रांतांतील लोकांपासून समक्ष मिळविलेल्या माहितीवरून दिसून आलें कीं मद्रास इलाख्यांत तामिळ भाषा जेथें चालते त्या प्रांतांत व मलबार प्रांतांत आणि बंगाल्यांत लौकिक व्यवहारांत सौरमान चालतें; आणि हिंदुस्थानच्या इतर प्रांतांत व्यवहारांत चांद्रमान चालतें. धर्मकृत्यांत धर्मशास्त्रोक्त मानें चालतात. या मानाचे मास, मासारंभ इत्यादिकांचा विचार पुढें करूं.

यजुर्वेदसंहिताकाली आणि तदनुसार पुढें सर्व वैदिककाली वसंतारंभी मधु-

वर्षारंभ. मासी वर्षारंभ होत असे. वैदिककालाच्या अंती मधुमासास चैत्र हें नांव पडलें. संवत्सरसत्राचा अनुवाक (पृ. ३८) व कांहीं दुसरीं वाक्ये (पृ. ३८, ३९) यांवरून चित्रापूर्णमास

(चैत्र शुक्ल १५ अथवा रु. १) फल्गुनीपूर्णमास (फाल्गुन शु. १५ किंवा रु. १) आणि कदाचित् अमान्त माघ रु. ८ (एकाष्टका) हेही कोठें कोठें वर्षारंभ असावे असें दिसतें. एका वाक्यांत फाल्गुन हें संवत्सराचें मुख म्हटलें आहे (पृ. १३०). हा फाल्गुन पूर्णिमान्त असेल तर अमान्त माघ रु. १ हा वर्षारंभ असेल; अमान्त असेल तर फाल्गुन शु. १ हा वर्षारंभ असेल, एकदां पूर्णिमान्त पौषारंभी वर्षारंभ होत असावा असें संभवतें; पौष हें नांव मात्र तेव्हां नव्हतें (पृ. १३३ पहा). वेदांगज्योतिषांत अमान्त माघारंभी

वर्षारंभ आहे; महाभारतांत मार्गशीर्ष हा वर्षारंभ असे उल्लेख आहेत; तरी वेदांगकाला चैत्रादि वर्षांचें प्राधान्य सूत्रादिकांवरून दिसतें. आतां पुढील काळींचा विचार करूं. ज्योतिषग्रंथकार आपल्यास जशी सोय वाटेल त्याप्रमाणें आपल्या ग्रंथांत गणितारंभ सौरवर्षारंभापासून किंवा चांद्रसौरवर्षारंभापासून करितात. **गणेश** दैवज्ञानें ग्रहलाघवांत *चांद्रसौरवर्षारंभापासून गणितारंभ केला आहे. आणि त्यानेंच तिथिचिंतामणि ग्रंथांत मेषसंक्रमण म्हणजे सौरवर्षारंभ हा वर्षारंभ घेतला आहे. सौरवर्षासंबंधेही बहुतेक ग्रंथकार मध्यम मेषसंक्रमणापासून आणि कोणी स्पष्ट मेषापासून वर्षारंभ करितात. आणि चांद्रसार वर्षारंभापासून आरंभ करणें तो चैत्रशुक्ल प्रतिपदेच्या आरंभापासूनच करितात असें नाहीं तर त्या दिवशीं केव्हां तरा-बहुधा सूर्योदयी- करितात. कधी मध्यरात्रीस, मध्यान्हीं किंवा सूर्यास्तहिं करितात.

धर्मशास्त्रांत चैत्रारंभी वर्षारंभ आहे.

आतां व्यावहारिक वर्षारंभाविषयी विचार करूं. धर्म आणि व्यवहार यांचा निकट संबंध असल्यामुळे दोन्ही प्रकारच्या वर्षारंभाचाही निकट संबंध आहे. हें सांगावयास नकोच. हिंदुस्थानच्या पुष्कळ भागांत चैत्रापासून वर्षारंभ होतो. शककाल आणि चांद्रमान जेथे जेथे चालतें तेथे तर चैत्रशुक्ल प्रतिपदेसच वर्षारंभ होतो. **नर्मदेच्या** उत्तरेस **बंगाल्या**खेरीज इतर प्रांतांत विक्रम संवत्, चांद्रमान, आणि पूर्णिमांत मास चालतात; तरी वर्षारंभ चैत्रशुक्ल प्रतिपदेस होतो. बंगाल्यांत शककाल आणि सौरमान चालतें. तेथे वर्षारंभ सौर वैशाखापासून म्हणजे स्पष्ट मेषसंक्रमणापासून करितात. परंतु चांद्र चैत्रशुक्ल प्रतिपदेचेंही माहात्म्य असेल असें दिसतें. त्याप्रमाणेंच तामिळ प्रांतांत सौरमान चालतें. तेथे स्पष्ट मेषसंक्रमणापासून वर्षारंभ आहे, तरी चांद्र चैत्रशुक्ल प्रतिपदेचें माहात्म्य असेल असें दिसतें.

चैत्र अधिक असेल तेव्हां वर्षारंभ अधिक चैत्रांत करावा कीं शुक्ल चैत्रांत करावा याविषयी मतभेद दिसतो.

हल्लीं मेषसंक्रमणीं वर्षारंभ जेथे होतो तेथे तो स्पष्ट मेषसंक्रमणापासून होतो. परंतु पूर्वी † मध्यम मेषीं वर्षारंभ होत असेल असें दिसतें. कारण ज्योतिषग्रंथांत त्याचें प्राधान्य आहे. भास्वतीकरणांत (शक १०२१) स्पष्ट मेषसंक्रमण हा आरंभकाल घेतला आहे. त्यापूर्वीच्या कोणत्याही ग्रंथांत स्पष्टमेष हा आरंभकाल नाहीं. स्पष्ट संक्रमणीं मासारंभ होत असे अशी शक १०८३ नंतरची मलबार प्रांतांतली पुष्कळ उदाहरणें शिलालेखांवरून दिसून आली आहेत. ‡ **श्रीपतीनें** (शक १६१) मध्यम मानाच्या

*चांद्रसौर वर्ष म्हणजे ज्याचे महिने चांद्र असतात, परंतु सौरवर्षाशिं मेळ ठेवण्याकरितां ज्यांत अधिकमास घालितात ते वर्ष.

† स्पष्ट मेषानंतर काहीं कालानें मध्यम मेष होतो. दोहोंच्या अंतरास शोध्य म्हणतात. हें शोध्य निरनिराळ्या सिद्धांतांप्रमाणें निरनिराळें आहे. पाहिल्या आर्यसिद्धांताप्रमाणें २ दि. ८ घ. ५१ प. १५ विपळें आहे. आणि वर्तमानसूर्यसिद्धांताप्रमाणें २ दि. १० घ. १४ प. ३० वि. आहे.

‡ Indian Antiquary, XXV, p. 53 ff.

अधिकमासांचा निषेध करून स्पष्टाधिमास प्रशस्त सांगितला आहे. यावरून सुमारे शकवर्ष १००० यापूर्वी व्यवहारांतही मध्यम मेषी वर्षारंभ होत असावा; पुढें स्पष्ट मेष प्रचारांत आला असावा.

चैत्रमास अथवा मेषमास याच्या कोणत्या क्षणी वर्षारंभ होतो याविषयी विचार पुढें मासविचारांत आहे.

चैत्र अथवा मेष यांखेरीज इतर मासांतही वर्षारंभ होतो. याविषयी आतां पाहूं.

विक्रमसंवत्ताच्या संबंधें नर्मदेच्या दक्षिणेस आणि गुजराथ प्रांताच्या कांहीं भागांत कार्तिक शुक्ल प्रतिपदेस वर्षारंभ होतो. अमदावाद एथें छापलेलें शक १८१० (इ० स० १८८८/८९) चें एक पंचांग मजपाशी आहे. त्यांत आषाढादि विक्रमसंवत् १९४५ लिहिला आहे. म्हणजे शके १८१० च्या आषाढ शुक्ल प्रतिपदेपासून १९४५ संवत् लागला. बार्शी एथें काठेवाड प्रांतांतिल एका प्रसिद्ध व्यापाऱ्याने शक १८१० मध्ये मला सांगितलें कीं, राजकोट, जामनगर, मोरवी, टंकारा, जोडिया, संभाळिया इत्यादि शहरांत म्हणजे काठेवाडांतल्या हालार प्रांतांत तसेंच काठेवाडांतिल अमरेली, दामनगर, जेतपूर इत्यादि ठिकाणी, म्हणजे एकंदरीत बहुतेक काठेवाडांत व्यवहारांत आणि जमाखर्ची लिहिण्यांतही आषाढ शुक्ल प्रतिपदेपासून संवत् पालटतो. व त्याप्रमाणें त्या व्यापाऱ्यास तिकडून आलेल्या पत्रांत शक १८१० आषाढ शुक्ल प्रतिपदेपासून संवत् १९४४ संपून १९४५ लागलेला मी पाहिला. डॉ. फ्रीट याचें Corpus Inscriptionum Indicarum Vol. III यांतही हालार संवत् आषाढापासून सुरू होतो असें लिहिलें आहे. इडर प्रांतांतले कांहीं व्यापारी मला बार्शी एथें शक १८१० मध्ये भेटले होते. त्यांच्या सांगण्यावरून समजतें कीं, तेथें व आसपास १०० मैल प्रांतांत अमान्त आषाढ वद्य २ पासून संवत् सुरू होतो. बंगाल्यांत आणि उत्तर हिंदुस्थानांतल्या इतर कांहीं प्रांतांत फसली सनाचा आरंभ पूर्णिमान्त आश्विन (अमान्त भाद्रपद) कृष्ण प्रतिपदेस होतो. ओडिया प्रांतांत भाद्रपद शुक्ल १२ या दिवशी वर्षारंभ होतो. (पृ. ३७६). तिरहूत आणि मिथिला प्रांतांत लक्ष्मणसेनवर्षाचा आरंभ पूर्णिमांत श्रावणाच्या अथवा माघाच्या आरंभी म्हणजे अमांत आषाढ, अथवा पौष यांच्या वद्य प्रतिपदेस होतो असें दिसतें.

कोची आणि त्रिवेंद्रम एथें छापलेल्या पंचांगावरून व इतर माहितीवरून समजतें कीं दक्षिण मलबार प्रांतांत व तिनेवल्ली प्रांतांत सिंहसंक्रमणी वर्षारंभ होतो. कालिकट आणि मंगळूर एथें छापलेल्या पंचांगावरून व इतर माहितीवरून समजतें कीं उत्तर मलबार प्रांतांत कन्यामासार्ंभी वर्षारंभ होतो. मद्रास इलाख्यांत कर्क मासाबरोबर फसली सनाचा आरंभ होत असे; पुढें तो जुलईच्या १३ व्या तारखेस होऊं लागला; हल्लीं जुलईच्या पहिलीला होतो. महाराष्ट्रांत मृगनक्षत्री फसली सनाचा आरंभ होतो. ओडिया प्रांतांत विलायती सनाचा आरंभ कन्यासंक्रमणी होतो.

सांप्रतची पद्धति एथवर पाहिली. आतां मागची पाहूं. आमच्या कोणत्याच ज्योतिषग्रंथांत किंवा इतर ग्रंथांत वर्षारंभमासाचा इतिहास दिलेला नाही, किंवा त्यासंबंधें विचार अथवा निर्णय केलेला नाही. यामुळे सांप्रत याबद्दल इतिहास समजणें कठिण

हालें आहे. शिवाजीच्या राज्याभिषेकवर्षाचा आरंभ ज्येष्ठ शुक्ल १३ रोजी होत असे. अकबरी सनाचा आरंभ सायनमेषी होत असे. किलहानच्या मते चेदि संवत्ताचा आरंभ आश्विनांत होत असे. बेरुणीने याबद्दल माहिती लिहिली आहे (शक ९५२), ती फार महत्त्वाची आहे. तो म्हणतो:—“ज्योतिषी लोक शकवर्षाचा उपयोग करितात. चैत्राबरोबर वर्षारंभ करितात. काश्मीरच्या सीमेवरील कनीर एथले लोक भाद्रपदाबरोबर वर्षारंभ करितात. बरदारी आणि मारीगल यांच्यामधील राहणारे लोक कार्तिकाबरोबर वर्षारंभ करितात. मारीगलच्या पलीकडे नीरहार प्रांतांतले व ताकेशार आणि लोहावर एथपर्यंतचे लोक, तसेंच लंघानचे लोक मार्गशीर्षाबरोबर वर्षारंभ करितात. मुलतानच्या लोकांनी मला सांगितलें कीं सिंध आणि कनोज प्रांतांत हाच वर्षारंभ आहे; व मुलतानांत हाच होता; परंतु थोड्याच वर्षांपासून मुलतानच्या लोकांनी तो सोडून काश्मीरांतला चैत्राबरोबर वर्षारंभ स्वीकारला.”*

एकंदर वर्षारंभ पाहिले तर अमान्त चांद्रमानानें मधुमासारंभ (चत्र शुक्ल १), चत्र कृष्ण १, ज्येष्ठ शु० १३, आषाढाची शुक्ल १, वद्य १, वद्य २, भाद्रपदाची शुक्ल १, शुक्ल १२, वद्य १, कदाचित् आश्विन शुक्ल १, कार्तिक शुक्ल १, अमान्त कार्तिक वद्य १ किंवा मार्गशीर्ष शु० १ (मार्गशीर्षारंभ), कदाचित् मार्गशीर्ष क० १ (पूर्णमान्त पौषारंभ) पौष वद्य १, माघ शु० १, कदाचित् माघ क० १ (पूर्णमान्त फाल्गुनारंभ), माघ क० ८, कदाचित् फाल्गुन शु० १, फाल्गुन क० १, हे वर्षारंभ आहेत. निरयन सौरमानानें मेषारंभ, सृगनक्षत्र (वृषभमासाचा सुमारे २५ वा दिवस), कर्कारंभ, सिंहारंभ, कन्यारंभ हे वर्षारंभ आहेत. हे अनुक्रमें अमान्त चांद्रमानाच्या चैत्र, ज्येष्ठ (कदाचित् वैशाख), आषाढ, श्रावण, भाद्रपद या महिन्यांत पडतात. सायन सौरमानानें मेषारंभ, आणि जुलईची पहिली तारीख (सायन कर्काचा सुमारे ११ वा दिवस) हे वर्षारंभ आहेत.

हे वर्षारंभाचे निरनिराळे मास अथवा दिवस कोणत्या कालीं कोठें प्रचारांत होते किंवा आहेत हें थोडक्यांत अनुक्रमें पाहूं. वसंतांत मधुमासारंभी म्हणजे चैत्रारंभी वर्षारंभ हा श्रुति, वेदांगें, स्मृति, पुराणें, ज्योतिषगणितग्रंथ, आणि धर्मशास्त्राचे सांप्रतचे व प्राचीन निबंधग्रंथ या सर्वांत आहे. गुप्त राजांचे ताम्रपटादि लेख गुप्तसंवत् १५६ पासून २०९ पर्यंत म्हणजे शकवर्ष ३९७ पासून ४५० पर्यंत सांपडले आहेत; त्यांतल्या ज्योतिषसंबंधीं सर्व गोष्टींचा मेळ चैत्रारंभी वर्षारंभ धरून बसतो.† ह्या गुप्तांची सत्ता एका कालीं बहुतेक उत्तर हिंदुस्थानांत होती. बेरुणीने (शक ९५२) चैत्रारंभी वर्षारंभ लिहिला आहे. सारांश हा वर्षारंभ सार्वकालिक, सार्वत्रिक आणि सर्वमान्य आहे. हा वर्षारंभ असूनही कोठेंकोठें कधीं कधीं इतर वर्षारंभ होते व आहेत. चैत्र कृष्ण १ ही वसंतांतच असल्यामुळे पूर्णिमांतपद्धतीनें हा वर्षारंभ वैदिक कालाच्या कांहीं मार्गी कांहीं स्थली होता असें दिसतें. बंगाल्यांत सौर वैशाखाच्या आरंभी म्हणजे मेषारंभी वर्षारंभ आहे. हा किती प्राचीन आहे हें निश्चित समजत नाही. तथापि बंगाल्यांतील जीमूतवाहनाच्या धर्मशास्त्रग्रंथांत तो आहे.

* Beruni's India, II, p. 8.

† Gupta Inscriptions, Introduction.

आणि जीमूतवाहन हा शक १०१४ च्या* सुमारास होता असें दिसते. भास्वतीकरण (शक १०२१) जगन्नाथ क्षेत्रीं झालेलें आहे. त्यांत मेषसंक्रमणीं वर्षारंभ आहे. तामिळ प्रांतांत हाच (सौर चत्रारंभ) वर्षारंभ आहे. तोही किती प्राचीन आहे हें सम-जत नाही. परंतु त्या प्रांतांतले शककालाच्या १२ व्या शतकांतले ताम्रपटादि लेख सांपडले आहेत,† त्यांत सौरमास आहेत. त्या प्रांतांत आर्यसिद्धांत चालतो. त्याच्याइतका (शक ४२१) हा मासारंभ प्राचीन असेल असा संभव आहे. मृगनक्षत्रीं सूर्य ज्येष्ठांत व कर्धी वैशाखांत जातो. या वेळीं वर्षारंभ महाराष्ट्र देशांत व आसपासच्या प्रांतांत सूरसन व फसलीसन यांचा आहे. हा शकवर्ष १२६६ (इ. स. १३४४) पासून आहे. हा ऋतूस अनुसरून आहे. ज्येष्ठ शु. १३ ह्या वर्षारंभाचा संबंध एका व्यक्तीशीं (शिवाजीशीं) आहे. आषाढ शुक्ल १ हा वर्षारंभ काठेवाडांत निदान सिंहसंवताइनका (शक १०३६) प्राचीन आहे. आषाढ वद्य २ हाही तसाच असावा असें दिसते. आषाढ वद्य १ हा वर्षारंभ लक्ष्मणसेन संवताच्या संबंधें तिरहुत आणि मिथिला प्रांतांत शक १०४१ नंतर केव्हां तरी असावा. हे आषाढांतले तिन्ही वर्षारंभ तिथीवर आहेत, तरी त्यांचा संबंध पर्जन्यारंभाशीं म्हणजे ऋतूशीं आहे हें उघड आहे. फसली सनाचा आरंभ मद्रास इलाख्यांत कर्कारंभीं (आषाढांत) होता. हल्लीं सरकारहुकुमानें जुलईच्या पहिल्या तारखेस (ज्येष्ठांत किंवा आषाढांत) होतो. हाही अर्थात् ऋतूवर आहे. आमच्या प्रांतांत हल्लीं सरकारी मुलकी साल आगस्टांत सुरू होतें. (एप्रिलांतही सरकारी सालाचा आरंभ आहे. जानुआरींत वर्षारंभ हाही हल्लीं सर्वत्र झाला आहे.) मलबारांत सिंहांनीं (श्रावणांत) आणि कन्यारंभीं (भाद्रपदांत) वर्षारंभ आहे. हा कोल्लमकालाइतका (शक वर्ष ७४७) प्राचीन असावा. बंगाल्यात कन्यारंभीं वर्षारंभ आहे. हा फसली सालासंबंधें अकबरापासून आहे. बेरुणीच्या वेळीं काश्मीरच्या आसपास भाद्रपदांत वर्षारंभ होता. ओढियांतल्या भाद्रपद शुद्ध १२ चा संबंध एका व्यक्तीशीं आहे. चेदिवर्षारंभ भाद्रपद वद्य १ हा असावा. कदाचित् तो आश्विन शुद्ध १ हा असेल, चेदिवर्ष ७९३ (शक ९६२) पासून ताम्रपट सांपडले आहेत. तितका हा प्राचीन असावा, कार्तिक हा संवत्सरारंभ पुष्कळ प्राचीन दिसतो. बृहत्संहितेच्या भटोत्पलकृत टीकेंत पूर्वीच्या संहिताकारांचे उतारे घेतले आहेत त्यांत कोठें कोठें सर्व मासांचा संबंध आला आहे, त्यांत कोठेंकोठें कार्तिकापासून आरंभ आहे. सूर्यसिद्धांतांत तो वर्षारंभ आहे. विक्रमकालाच्या आरंभापासून उत्तर हिंदुस्थानांत तो असावा असें दिसते. कार्तिकादि विक्रम संवत् ज्यांत आहे असें विक्रम वर्ष ८९८ पासूनचे उत्तर हिंदुस्थानांतले पुष्कळ ताम्रपटादि लेख सांपडले आहेत. बेरुणीच्या वेळीं कार्तिकवर्ष होतें. नेपाळांतही कार्तिकवर्ष इ० स० १७४८ पर्यंत होतें. हल्लीं तें गुजराथेंत मात्र आहे. अश्विनी नक्षत्राच्या प्राथम्यावरून कार्तिक पहिला झाला. मार्गशीर्षादि वर्षाचाहि संबंध कृत्तिकाशीं दिसतो. पहिलें नक्षत्र जें कृत्तिका तयुक्त पूर्णिमेला (तिच्या दुसऱ्या दिवशीं) सुरू होणारा जो महिना (त्याची पूर्णिमा मृगशीर्षयुक्त असल्यामुळें त्यास मार्गशीर्ष नांव देऊन) तो पहिला मानिला असें दिसते. महाभारतांत

* कालतत्त्वविवेचन या ग्रंथांतलें मासतत्त्वविवेचन पहा.

† माझे Indian Calendar पुस्तक पृ. ८९ पहा.

कार्तिकादि मास नाहीत, मार्गशीर्षादि आहेत. यावरून कार्तिकादीहून मार्गशीर्षादि मास प्राचीन आहेत. श. पू. २००० या कालापासूनच ते असावे. **बेरुणी**च्या वेळीं बऱ्याच प्रदेशांत मार्गशीर्ष हा वर्षारंभ होता. हल्लीं तो प्रचारांत नाही. मृगशीर्ष हें पहिलें नक्षत्र असतां (श. पू. ४०००) तद्युक्त पूर्णिमेच्या दुसऱ्या दिवसापासून वर्षारंभ मानित असतील असें त्या नक्षत्राच्या अग्रहायणी ह्या संज्ञेवरून दिसतें. त्यावेळीं पौष इत्यादि संज्ञा असल्या तर त्या वर्षारंभमासाला पौष नांव मिळतें. परंतु त्या नव्हत्या यामुळें पौषादि मासांचा उल्लेख कोठें नाही. तो नाही हें रुतिका पहिलें नक्षत्र झाल्यावर चैत्रादि संज्ञा उत्पन्न झाल्या ह्या गोष्टीचें एक प्रमाण होय. लक्ष्मणसेनवर्षाचा आरंभ बंगाल्यांत केव्हां तरी पौष वद्य १ हा असावा, माघारंभी वर्षारंभ वेदांगज्योतिषांत आहे. तो फार दिवस मोठ्या प्रदेशांत नसावा असें दिसतें. “ फाल्गुन हें संवत्सराचें मुख ” ह्या (पृ. १३०) वाक्यांतला वर्षारंभ माघ वद्य १ किंवा फाल्गुन शु. १ हा असला पाहिजे. हा एकदेशीं दिसतो. तसाच माघ कृ. ८ (एकाष्टका) दिसतो. कारण संवत्सरसत्रारंभास तो नेमिला नाही. (माघी पूर्णिमेच्या अगोदर ४ दिवस सत्रारंभ करावा असा निष्कर्ष संवत्सर-सत्राच्या अनुवाकांतून **जैमिनी**ने काढिला असें सर्व मीमांसक समजतात.) **आश्वला-यना**ने फाल्गुनी किंवा चैत्री पूर्णिमेस सत्रारंभ सांगितला (पृ. १३५) यावरूनही तसेंच दिसतें. फाल्गुनी पूर्णिमा हा वर्षारंभ वसंताच्या संबंधाचा आहे. (पृ. १३५ पहा). मात्र वेदकालीं फाल्गुनांत विषुव होत असे असें नाही हें मागे दाखविलेंच आहे. (पृ. १३६).

ज्या अमान्त चांद्रमासाचा संबंध वर्षारंभाशीं केव्हां तरी नाही असा एकही मास नाही. मात्र त्यांत चैत्राचा संबंध सर्वांत जास्त आहे. कार्तिक, मार्गशीर्ष यांचा त्याहून बराच कमी, तरी पुष्कळ आहे. भाद्रपदाचा त्याहून कमी तरी बराच आहे. ज्येष्ठ, आषाढ, श्रावण, माघ, फाल्गुन यांचा थोडासा आहे. वैशाख, आश्विन यांचा फारच थोडा आहे.

वर लिहिलेल्या बहुतेक वर्षारंभांना कारण ऋतु हें आहे.

एकाच प्रदेशांत एकाच कालीं निरनिराळे वर्षारंभ होते व आहेत. उदाहरणार्थ, आमच्या प्रांतांत हल्लीं चैत्रशुद्ध १, मृग नक्षत्र, कार्तिक शुद्ध १, जानुआरी, इत्यादि वर्षारंभ आहेत. प्रत्येक प्रांतांत दोन तरी वर्षारंभ आहेत.

एका महिन्यांतला वर्षारंभ कालांतरानें त्याच्या पूर्वीच्या महिन्यांत आला, असें क्रमानें होत गेलें असें वरील विवेचनावरून दिसत नाही.

वेदांग नक्षत्रारंभ रुतिकांपासून आहे. रुतिकांपूर्वी मृग हें पहिलें नक्षत्र होतें असें अनुमान निघतें. परंतु प्रत्यक्ष तशी गणना कोठें नाही. ज्योतिष-नक्षत्रचकारंभ. सिद्धांतग्रंथांत अश्विनी हें पहिलें नक्षत्र आहे. तें वैदिककालीं किंवा वेदांगकालीं नव्हतें. धनिष्ठांपासून आरंभ वेदांगज्योतिषांत आहे. श्रावण हें एकदां पहिलें नक्षत्र होतें असें महाभारतांत आहे. म्हणजे हीं दोन नक्षत्रें वेदांगकालीं पहिलीं होती. त्या कालीं रुतिका हें पहिलें होतेंच. मृग, रुतिका, अश्विनी यांच्या प्राथम्याचा संबंध वसंताशीं अथवा वसंतांतल्या विषुवाशीं आहे. धनिष्ठा, श्रावण, यांचा उदगयनारंभाशीं आहे.

नक्षत्रचक्राचा आरंभ क्रमानें मागें घेण्याची परंपरा चालत आली आहे असें दिसत नाही.

संवत्सर—हा शब्द मूळचा वर्ष या अर्थीच आहे. परंतु प्रभव इत्यादि ६० नांवें

बार्हस्पत्य संवत्सर.

अनुक्रमानें वर्षांना देण्याची एक पद्धति आहे. त्या नांवांसही संवत्सर ही संज्ञा लावितात. ह्या संवत्सरांची उत्पत्ति बृहस्पतीच्या

गतीवरून झाली, म्हणून ह्यांस बार्हस्पत्य संवत्सर म्हणतात. बृहस्पतीची नक्षत्रमंडळांतून एक प्रदक्षिणा सुमारे १२ वर्षांनीं होते, असें कळून आल्यावर ह्या संवत्सरांची उत्पत्ति झाली असली पाहिजे. सूर्याच्या एका प्रदक्षिणेस जो काळ लागतो त्यास वर्ष हें नांव असून त्याच्या १२ भागांस मास म्हणतात. त्याप्रमाणें गुरूचा प्रदक्षिणाकाल हें एक गुरुवर्ष आणि त्याचा जो सुमारे १२ वा भाग तो गुरुमास अशी पद्धति प्रथम सुरू झाली असावी.

द्वादशसंवत्सरचक्र.

चांद्रमासांची चैत्रादि नांवें नक्षत्रांवरून पडलीं आहेत, त्याप्रमाणें, गुरु सूर्यसंज्ञिध्यामुळे वर्षांत काहीं दिवस अस्तंगत

असतो, तो ज्या नक्षत्रां उदय पावेल त्या नक्षत्रावरून गुरूच्या मासांस नांवें देऊं लागले. हे गुरूचे मास म्हणजे वस्तुनः सौरवर्षांचीं नांवें होत. म्हणून चैत्रसंवत्सर, वैशाखसंवत्सर असें म्हणूं लागले. वर्षसंख्या मोजण्यास द्वादशसंवत्सरचक्र हें एक चांगलें साधन होय. ह्या द्वादशसंवत्सरचक्राचे दोन प्रकार आहेत. एक गुरूच्या उदयावरून संवत्सरनाम देणें हा; ह्यास **उदयपद्धति** असें नांव देऊं. गुरूच्या एका उदयापासून दुसऱ्या उदयापर्यंत सुमारे ४०० दिवस जातात. आणि एका गुरुभगणांत म्हणजे १२ वर्षांत गुरूदय ११ होऊन एका संवत्सराचा लोप होतो. ही पद्धति थोडी गैरसोईची आहे. म्हणून गुरूची मध्यमगति जेव्हां बरोबर माहित झाली तेव्हां नक्षत्रमंडळाचा १२ वा भाग म्हणजे एक राशि क्रमण्यास जो काळ लागतो त्यास गुरूचा मास म्हणचे संवत्सर म्हणावयाचें असें ज्योतिष्यांनीं ठरविलें. या रीतीनें १२ वर्षांत संवत्सराचा लोप होत नाही. ह्या पद्धतीस **मध्यमराशिपद्धति** म्हणूं. गुरूचा उदय पहिलें व समजणें हें जसें स्वाभाविक व सोपें आहे तसें मध्यममानानें एक राशि क्रमण्यास गुरूस किती काळ लागतो हें समजणें साहजिक व सोपें नाही. यावरून उदयपद्धति मूळची असली पाहिजे.* ही शकापूर्वी ५०० वर्षांच्या पूर्वी प्रचारांत होती असें भारतावरून दिसतें (पृ. १२५). चैत्रादिकसंवत्सर आपल्या प्रांतांत माहित नाहीत परंतु मारवाडी लोकांच्या चंडू पंचांगांत मध्यमराशिपद्धतीनें “ चैत्रसंवत्सर ” अशा प्रकारचें संवत्सराचें नांव असतें. तसेंच **मद्रास** इलाख्यांतील चांद्रमानाच्या तैलंगी पंचांगांत उदयपद्धतीनें संवत्सरनाम असतें. आजपर्यंत अनेक प्राचीन ताम्रपट व शिलालेख सांपडले आहेत, त्यांत गुप्त म्हणून राजे होऊन गेले. त्यांच्या वेळचे शक वर्ष ३९७ पासून ४५० पर्यंतचे पांच लेख सांपडले आहेत. त्यांत चैत्रादिसंवत्सरांचा उपयोग केला आहे. (ते संवत्सर उदयपद्धतीचे आहेत असें मीं सिद्ध केलें

* इंडियन ऑटिकरी नामक इंग्रजी मासिक पुस्तकाच्या १८८८ च्या दोन अंकांत Twelve year Cycle of Jupiter या लेखांत या विषयाचें सविस्तर विवेचन मीं केलें आहे.

(गत) ता० १७ जून ८०३ रोजीं होतो. आणि पुढें तारण संवत्सर आषाढ शुक्ल प्रतिपदा बुधवार ता० १२ जून ८०४ रोजीं लागतो. म्हणजे ताम्रपटलेसांतल्या दिवशीं

दक्षिणेंत बार्हस्पत्य संवत्सर.

सुभानु होता. यावरून शक ७२६ पर्यंत वास्तव बार्हस्पत्य मान

दक्षिणेंत चालत होतें. निदान तुंगभद्रेच्या कांठच्या प्रदे-

शांतला हा लेख आहे त्या प्रदेशांत तरी चालत होतें, असें सिद्ध

होतें. दुसरीही अशीं कांहीं उदाहरणें आहेत. वास्तविक बार्हस्पत्य मानानें संवत्सारांभ चैत्रशुक्ल प्रतिपदेस होत नाही; आणि ८५ वर्षांत एक संवत्साराचा लोप होतो; ही भानगडीची पद्धति सोडून नेहमीं चांद्र किंवा सौर वर्षावरोवर संवत्सारांभ करणें ही साधी पद्धति स्वीकारावयाचा कल होणें हें स्वाभाविक आहे. त्याप्रमाणें किंवा दर ८५ वर्षांनीं एका संवत्साराचा लोप करण्याकडे दुर्लक्ष झाल्यामुळें दक्षिणेंतील पद्धति सुरू झाली असावी. आणि वास्तव बार्हस्पत्य मानानें जो संवत्सर येतो तोच सांप्रतच्या दक्षिण पद्धतीनें ज्या कालीं येत होता त्या कालीं चांद्रसौरपद्धति दक्षिणेंत प्रचारांत आली असावी हें उघड आहे. शक ७४३ पासून ८२७ पर्यंत दोन्ही पद्धतींनीं एकच संवत्सर येत असे. पुढें उत्तरेकडे नियमाप्रमाणें एक संवत्साराचा लोप व्हावयाचा त्याप्रमाणें केला, आणि दक्षिणेंत करण्याचें बंद झालें यामुळें दक्षिणेंतील संवत्सर मार्गें पडूं लागले. शक १८१८ च्या आरंभीं दक्षिणेंत दुर्मुख म्हणजे ३० वा संवत्सर आहे, आणि उत्तरेकडे ४२ वा कीलक संवत्सर आहे. असो; सारांश शक ८२७ पासून दक्षिणेंत चांद्रसौर संवत्सर सुरू झालें.

पूर्णिमान्त आणि अमान्त मास—वेदकालीं मासांच्या पूर्णिमान्त आणि अमान्त ह्या दोन्ही पद्धति होत्या असें पहिल्या भागांत दाखविलेंच आहे (पृ. ४१). सांप्रत नर्मदोत्तर भागीं पूर्णिमान्त आणि दक्षिणभागीं अमान्त मान चालतें. परंतु काति-कस्त्रानें इत्यादि कांहीं धर्मकृत्यांत दक्षिणेंतही पूर्णिमान्त मान घेतात. वर षष्ठिसंवत्सरचक्र-विचारांत शकवर्ष ७२६ मधलें एक उदाहरण दिलें आहे, त्यावरून त्यावेळीं दक्षिणेंत किंवा तुंगभद्रेपर्यंत तरी पूर्णिमान्त मान नेहमींच्या प्रचारांत होतें. त्या कालाच्या पूर्वीचींही कांहीं उदाहरणें या प्रकारचीं आहेत. हरिहर राजाचा मंत्री **माधवाचार्य** (विद्यारण्य), याचा ताम्रलेख* आहे. त्यांत “ शक १३१३ वैशाखमासे कृष्णपक्षे अमावास्यायां सौम्य-दिने सूर्योपरागपुण्यकाले ” असें आहे. त्यांत पूर्णिमान्त मानाच्या वैशाखानें मात्र अमावा-स्येस बुधवार आणि ग्रहण येतें; अमान्त मानानें येत नाही. यावरून शकाच्या १४ व्या शतकांत देखील दक्षिण हिंदुस्थानांत पूर्णिमांत मानाचा उपयोग कधीं कधीं करीत असें दिसतें.

सांप्रत उत्तर हिंदुस्थानांत पूर्णिमान्त मान चालतें सरें, तरी मासास नांव देणें आणि अधिक मास धरणें या गोष्टी अमांत मानानेंच चालतात. याविषयीं विवेचन पुढें केलें आहे. जेथें मास सौर आहेत तेथें पूर्णिमान्त अमान्त हा विचारच नाही हें सांगाव-यास नकोच.

मासनाम आणि अधिकमास यांविषयी—चैत्रादि माससंज्ञा चित्रादि नक्षत्रां-
वरून प्रथम उत्पन्न झाल्या म्हणजे चंद्र ज्या नक्षत्रावर पूर्ण होतो त्यावरून माससंज्ञा
पडल्या. परंतु नेहमी चैत्रांत चित्रावरच चंद्र पूर्ण होतो असें नाही. कधी चित्रावर, कधी
स्वातिवर आणि कधी हस्तावर होतो. यामुळे पुढे यासंबंधे नियम करावा लागला. तो
असा होता की, कृत्तिकांपासून दोन दोन नक्षत्रांवर चंद्र पूर्ण झाला म्हणजे त्या महि-
न्यास कार्तिक इत्यादि नांवें द्यावी. त्यांत फाल्गुन, भाद्रपद, आश्विन हे महिने तीन तीन
नक्षत्रांचे होते.* ह्या नियमानें देखील कधी कधी महिन्याला नांव मळतें येतें, उदाहरण
शक १८१५ आषाढी पूर्णिमेच्या अंती ग्रहलाघवी पंचांगांत श्रावण नक्षत्र होतें. त्यावरून
त्यास श्रावण नांव आलें असतें. गणित करून पाहिल्यावरून मला आणखी असें दिसून
आलें आहे की ८०० कलांचें एक नक्षत्र मानलें तरी या नियमानें अधिकमास आणि
क्षयमास वारंवार येतील. आणि तेही कांहीं एका नियमानें येणार नाहीत.† आणि नक्ष-
त्रांच्या तारा सारख्या अंतरावर नसल्यामुळे जास्तच अव्यवस्था होईल. तथापि स्थूल-
मानानें म्हणजे फारसे अधिमास क्षयमास न आणतां ही पद्धति कांहीं काल चालली
असावी. चंद्राच्या गतीचें सूक्ष्ममान समजण्यापूर्वी ही पद्धति चालत असावी. वेदांगज्यो-
तिषांत चंद्रगति बरीच सूक्ष्म आहे. आणि तेव्हांपासून ही पद्धति बंद पडली. वेदांगज्यो-
तिषपद्धतीनें ३० महिन्यांनीं एक अधिकमास होतो. परंतु हाही नियम सूक्ष्म नसल्या-
मुळे लवकरच प्रचारांतून गेला असावा, असें वेदांगज्योतिषविचारांत सांगितलेंच आहे.
त्या नियमाबद्दल ३२ किंवा ३३ महिन्यांनीं अधिमास घालण्याची पद्धति सुरू झाली
असावी. पितामहसिद्धांतांत ३२ महिन्यांनीं अधिमास घालण्याची पद्धति आहे. पंचसिद्धां-
तिकोक्त सूर्यसिद्धांत इत्यादि सूक्ष्म सिद्धांत झाल्यावर अधिमास सूक्ष्म गणितानें येऊं
लागला. सांप्रत मासनामाचा असा सामान्य नियम आहे की “ ज्या चांद्रमासांत स्पष्ट
मेघसंक्रमण होईल तो चैत्र; ज्यांत वृषभ संक्रांति होईल तो वैशाख, इत्यादि. ज्यांत स्पष्ट
संक्रमण मुळीच येणार नाही तो अधिक मास, आणि दोन संक्रमणें होतील तो क्षय ”
परंतु याविषयी दोन प्रकारच्या परिभाषा आढळतात. एक अशी:—

मेवादिस्थे सवितरि यो यो मासः प्रपूर्यते चांद्रः चैत्रायः स ज्ञेयः पूर्तिद्वित्वेऽधिमासोऽत्यः ॥

हें वचन ब्रह्मसिद्धांतांतलें म्हणून घेतात. परंतु ब्रह्मगुप्ताचा आणि शाकल्योक्त
यापैकी कोणत्याही ब्रह्मसिद्धांतांत हें वचन नाही. तथापि माधवाचार्य (विद्यारण्य) कृत
कालमाधव ग्रंथांत हें आहे आणि तो ग्रंथ शक १३०० च्या सुमाराचा आहे. या वच-
नाचा अर्थ असा की “ मेघस्थ रवि असतां जो चांद्रमास पूर्ण होईल तो चैत्र
(याप्रमाणें चैत्रादि सर्व महिने जाणावे). एका सौरमासांत दोन चांद्रमास पूर्ण
होतील तर त्यांतील दुसरा अधिमास (त्यास नांव पूर्व नियमानें द्यावयाचें). ”

* सूर्यसिद्धांत, मानाधिकार श्लो. १६ पहा. याविषयीं विस्तार इंडि. ऑटिकरी जानुआरी १८८८
च्या अंकांत Twelve year cycle या माझ्या लेखांत पहावा,

† विस्तारभयास्तव गणित येथें दिलें नाही,

दुसरें एकवचन व्यासाचें म्हणून “ कालतत्त्वविवेचन ” नांवाच्या धर्मशास्त्र* ग्रंथांत असें आहे कीं:-

मीनादिस्थो रविर्येवामारंभप्रथमे क्षणे ॥ भवेत् तेऽब्दे चांद्रमासश्चैत्राद्या द्वादश स्मृताः ॥

अर्थ- ज्या चांद्रमासाच्या आरंभक्षणीं मीनस्थ रवि असेल तो चैत्र, याप्रमाणें वर्षांतले चैत्रादि चार मास समजावे.

अधिमास आणि क्षयमास यांखेरीज इतरांस या दोन्ही नियमांनीं एकच संज्ञा येते. परंतु अधिमाससंज्ञेंत मेद् पडतो. उदाहरणार्थ एका चांद्रमासाच्या कृष्ण चतुर्दशीस मेष-संक्रांति झाली, पुढील महिन्यांत संक्रांत झाली नाही, आणि त्यापुढील महिन्याच्या शुक्ल प्रतिपदेस वृषभसंक्रांति, आणि त्याच्या पुढील महिन्यांत शुद्ध द्वितीयेस मिथुनसंक्रांति झाली. “ मेषादि ” इत्यादि परिभाषेनें पहिल्या व तिसऱ्या चांद्रमासाचा अंत यथाक्रम मेषस्थ आणि वृषभस्थ रवि असतां झाला, म्हणून त्यांस अनुक्रमें चैत्र आणि वैशाख या संज्ञा आल्या. “ मीनादिस्थो ” या परिभाषेनेंही त्यांच्या आरंभक्षणीं मीनस्थ आणि मेषस्थ रवि होता म्हणून चैत्र, वैशाख याच संज्ञा आल्या. दुसरा मास असंक्रांति झाला. अधिक तोच होय, परंतु त्याचा अंत मेषस्थ रवि असतां झाला म्हणून “ मेषादिस्थे ” परिभाषे-प्रमाणें त्यास अधिक चैत्र ही संज्ञा आली आणि त्याचा आरंभ मेषस्थ रवि असतांच झाला म्हणून “ मीनादिस्थ ” या परिभाषेनें त्यास नांव वैशाख आलें. सांप्रत ही दुसरी पद्धति सर्वत्र चालू आहे. हिनें अधिकास पुढील मासाचें नांव मिळतें. पहिलीनें पूर्वीच्याचें मिळतें. भास्कराचार्याच्या वेळीं सांप्रतप्रमाणेंच पद्धति चालू होती, असें मध्यमाधिका-रांत “ असंक्रांतिमासोऽधिमासः स्फुटं स्यात् ” या श्लोकाच्या टीकेंत प्रथम “ क्षयमा-सात् पूर्वं मासत्रयांतर एकोधिमासोऽग्रतश्च मासत्रयांतरितोऽन्यश्वासंक्रांतिमासः स्यात्. ” असें म्हणून पुढें “ पूर्वं किल भाद्रपदोऽसंक्रांतिर्जातस्ततो मार्गशीर्षी द्विसंक्रांतिः ततः पुनः चैत्रोऽप्यसंक्रांतिः ” असें भास्कराचार्य म्हणतो, यावरून सिद्ध होतें. तसेंच कालमाधवग्रंथ-कालीं सांप्रतचीच पद्धति चालू होती असें त्यांत शके १२५९ ईश्वर संवत्सर या वर्षीं सांप्रतच्या पद्धतीनें येणारा श्रावण हाच अधिकमास होता असें म्हटलें आहे, त्यावरून सिद्ध होतें. “ मेषादिस्थे ” या परिभाषेनें त्या श्रावणास आषाढ नांव आलें असतें. मेषादिस्थे ही परिभाषा कांहीं काळ चालत होती असें एका ताम्रपट लेखावरून दिसतें. त्याविषयी पुढें सांगितलें आहे.

सांप्रत अधिकमास किंवा क्षयमास मानणें तो स्पष्ट संकमणावरून मानितात.

मध्यम आणि स्पष्ट
अधिकमास.

परंतु मध्यममानानें अधिकमास मानण्याची पद्धति एका कालीं प्रचारांत होती असें दिसून येतें. मध्यमगति नेहमीं सारखी असते. त्या गतीनें ३२ चांद्रमास, १६ तिथि, ३

* पुणें आनंदाश्रमांत या ग्रंथाची एक प्रत आहे. (नं. ४४१३) याचा रचनाकाल शक १५४२ आहे.

घटिका ५५ पळें इतक्या काळानें म्हणजे कधी ३२ महिन्यांनीं व कधी ३३ महिन्यांनीं अधिमास पडतो. तसेंच या मानानें सौरमासाचें मान ३० दिवस २६ घटिका १८ पळें आणि चांद्रमासाचें मान २९ दिवस ३१ घटि. ५० पळें आहे. यामुळें एका चांद्रमासांत दोन संक्रांति कधींच व्हावयाच्या नाहींत व त्यामुळें क्षयमास कधीं व्हावयाचा नाहीं. सूर्याची स्पष्टगति नेहमीं सारखी नसते, यामुळें स्पष्ट सौरमास कमजास्त मानाचे होतात, आणि एका चांद्रमासांत कधीं दोन सौरसंक्रमणें होऊं शकतात. यामुळें क्षयमास येतो. क्षयमास येतो तेव्हां एका वर्षांत दोन अधिमास येतात. स्पष्टमानानें दोन अधिमासांमध्ये लघुतम अंतर २८ महिने* आणि महत्तम अंतर ३५ महिने असतें. धरसेन चवथा याचा गुप्तवलभी संवत् ३३० द्वि [तीय] मार्गशीर्ष शु. २ दिवशींचा खेडा येथील एक ताम्रपत्र आहे. यांत मार्गशीर्ष हा अधिक आहे, असें द्वितीय विशेषणावरून स्पष्ट आहे. गुप्तवलभी संवत् ३३० म्हणजे शके वर्ष ५७० यांत स्पष्टमानानें कार्तिक अधिक येतो. परंतु मध्यम मानानें आणि 'मेणादिस्थे' या परिभाषेनें मार्गशीर्ष अधिक येतो. आणि याशिवाय दुसऱ्या कोणत्याही रीतीनें सदरहू लेखांतील अधिक मार्गशीर्षाची उपपत्ति होत नाहीं. यावरून शके ५७० मध्ये गुजराथेंत मध्यमानानें आणि 'मेणादिस्थे' या परिभाषेनें अधिकमास मानीत असत. मध्यममानाच्या अधिकाचा प्रचार होता असें ग्रंथांवरूनही दिसतें. ज्योतिषदर्पण नामक मुद्रुतग्रंथांत श्रीपतीच्या (शक ९६१) सिद्धांतशेखर ग्रंथांतला असा उतारा आहे:—

मध्यमरविसंक्रमयोर्मध्ये मध्यार्कचंद्रयोर्योगे । अधिमासः संसर्पः स्फुटयोरंहस्पतिर्भवेत् योगे ॥
मध्यग्रहसंभृतास्तिथयो योग्या न संति लोकेऽस्मिन् । ग्रहणं ग्रहयुद्धानिच यतो न दृश्यानि तज्जानि ॥
रविमध्यमसंक्रांतिप्रवेशराहितो भवेदधिकः । मध्यश्राद्रो मासो मध्याधिकलक्षणं चेतत् ॥
विद्वांसंस्वाचार्या निरस्य मध्याधिकं मासं । कुर्युः स्फुटमानेन हि यतोऽधिकः स्पष्ट एव स्यात् ॥

यावरून मध्यममानानें अधिक मानण्याचा प्रचार होता असें स्पष्ट दिसतें. भास्कराचार्यानं क्षयमास सांगितला आहे. मध्यममानानें क्षयमास मुळींच येत नाहीं. यावरून त्याच्या वेळीं ती पद्धति प्रचारांतून गेली होती. शक वर्ष १००० च्या सुमारास ती अगदीं गेली असावी.

मी व राबर्ट सेवेल दोघांनीं केलेल्या इंडियन क्यालेंडर नांवाच्या इंग्रजी पुस्तकांत इसवी सन ३०० पासून १९०० पर्यंत स्पष्ट मानाचे अधिकमास आणि इ. स. ३०० पासून ११०० पर्यंत मध्यम मानाचे अधिक मास कोणकोणते होते ते दिले आहेत.†

सांप्रत नर्मदोत्तर भागीं पूर्णिमांत मास आहेत, तरी माससंज्ञा आणि अधिमास

नर्मदेच्या उत्तरेस
अधिकमास.

अर्मांत मानानेंच मानतात. आणि त्यामुळें दोहोंकडील शुक्लपक्ष नेहमीं एकाच संज्ञेच्या मासांतले असतात आणि दक्षिणेकडील कृष्णपक्ष ज्या संज्ञेच्या मासाचा असेल त्याच्या पुढील संज्ञेच्या

मासाचा उत्तरेकडे तोच कृष्णपक्ष असतो. उदाहरणार्थ, चैत्र शुक्ल दोहोंकडे सारखाच, परंतु दक्षिणेकडे चैत्रकृष्ण तोच उत्तरेकडे वैशाख कृष्ण असें होतें; मग संक्रांति केव्हाही होवो. परंतु वास्तव पूर्णिमान्त मान कसें हें खालील आकृतिवरून स्पष्ट समजेल.

* क्रांति २७ महिने अंतर येतें. शक १३११ मध्ये ज्येष्ठ आणि १३१३ मध्ये भाद्रपद अधिक होता.

† हें पुस्तक पुढेच— इ. स. १८९६ जूनमध्ये—छापून प्रसिद्ध झालें आहे.

वास्तवपूर्णमान्त

अमान्त

कालगुन	[१ शुक्लपक्ष]		
चैत्र	मेषेर्कः [२ रुष्णपक्ष]	मेषेर्कः	चैत्र.
	[३ शुक्ल]		
वैशाख	[४ रुष्ण]		अधिमास.
	वृषेर्कः [५ शुक्ल]	वृषेर्कः	वैशाख.
	[६ रुष्ण]		
ज्येष्ठ	मिथुनेर्कः [७ शुक्ल]	मिथुनेर्कः	ज्येष्ठ.

या उदाहरणांत वास्तविक पूर्णिमान्त मानानें अधिमास मुळींच येत नाही. कारण पूर्णिमेस संपणान्या प्रत्येक महिन्यांत संक्रमण झालेलें आहे. परंतु अमान्त मानानें तिसरा पक्ष आणि चवथा पक्ष मिळून अधिमास आहे. आणि तोच सांप्रत नर्मदोत्तर भार्गी अधिमास मानतात. यांत अशी मौज होते कीं अधिकाच्या पूर्वी व नंतर शुद्धाचा एकेक पक्ष असतो. म्हणजे वरील आकृतीतील दुसरा पक्ष हा शुद्ध (अधिक नव्हे असा) वैशाख रुष्ण, पुढें तिसरा व चवथा पक्ष अधिकाचे आणि पुनः पांचवा पक्ष हा शुद्ध वैशाख शुक्ल असें होतें.* सांप्रत असें आहे. परंतु **वराहमिहिरा**च्या वेळीं ज्या पूर्णिमांत मासांत मेषसंक्रमण होईल, मग तें शुक्लांत होवो किंवा रुष्णांत होवो, तो चैत्र, अशी पद्धति होती, असें पंचसिद्धांतिकाविचारांत दाखविलेंच आहे.

मासारंभ—तिथीचा आरंभ आणि सूर्याचें संक्रमण (राश्वंतर) हीं दिवसांत कोणतेही क्षणीं होऊं शकतात. आणि त्याच वेळीं यथाक्रम चांद्र आणि सौर या मासांचा आरंभ वस्तुतः होतो. परंतु व्यवहारांत मासारंभ सूर्योदयी धरणें सोईचें असतें. म्हणून प्रतिपदा तिथि ज्या दिवशीं सूर्योदयी असेल त्या दिवशीं चांद्रमासारंभ मानितात. प्रतिपदा दोन दिवस उदयी असेल तर पहिल्या दिवशीं आरंभ मानितात. सौरमासारंभाचे निरनिराळे नियम प्रचारांत आहेत. ते असेः—(१) (अ) **बंगाल्यांत** सूर्योदय आणि मध्यरात्र यांच्यामध्यें संक्रमण झालें तर पर्वकाळ त्याच दिवशीं मानून मासारंभ दुसरे दिवशीं करितात. संक्रमण मध्यरात्रीनंतर सूर्योदयापूर्वीं झालें तर पर्वकाळ दुसरे दिवशीं धरून मासारंभ तिसरे दिवशीं मानितात. (ब) **ओडिया** प्रांतांत अमली आणि विलायती सनांच्या महिन्यांचा आरंभ संक्रमणदिवशींच होतो; मग संक्रमण कोणत्याही वेळीं होवो. (२) **मद्रास** इलाख्यांतही दोन निरनिराळे नियम आहेत. (अ) **तामिळ** प्रांतांत संक्रमण सूर्यास्तापूर्वीं झालें तर त्याच दिवशीं आणि अस्तानंतर झालें तर दुसऱ्या दिवशीं मासारंभ मानितात. (ब) **मलबार** प्रांतांत संक्रमण अपराह्णारंभापूर्वीं झालें तर त्याच दिवशीं आणि नंतर झालें तर दुसरे दिवशीं मासारंभ करितात.† हे चार नियम त्या त्या प्रांतांतल्या पंचांगांवरून आणि इतर माहितिवरून लिहिले आहेत; परंतु ह्यांस अपवाद नसेल असें नाही. **मद्रास** एथें छापलेल्या शक १८१५ च्या एका तामिळ पंचा-

* नांवांत दिसणारा हा अव्यवस्थितपणा टाळण्याकरितां या उदाहरणांतील दुसरा आणि तिसरा पक्ष मिळून झालेल्या महिन्यास पहिला वैशाख, आणि चवथा पांचवा मिळून दुसरा वैशाख असें म्हणतात.

† निचिनापल्लीजवळील श्रीरंगमच्या उत्तरेस ५ मैलांवर कन्नूर एथें वेवळांत एक शिलालेख शक ११९३ चा आहे, त्यांत (२) अ, ब यांतला एक नियम आहे असें सिद्ध झालें आहे. Epigraphia Indica III. p. 10 पहा.

गांत मध्यरात्रीपूर्वी संक्रांति झाली तर त्याच दिवशी आणि नंतर झाली तर दुसऱ्या दिवशी मासारंभ आहे. **कलकत्ता** हायकोर्टाच्या हुकुमानें एक कोष्टक (Chronological Tables) दरसाल छापत असतें. त्यांतील इ. स. १८८२/१८८३ च्या पुस्तकांत विलायती सनाच्या महिन्याचा आरंभ याच नियमानें केला आहे.

आतां पंचांगाच्या मुख्य पांच अंगांचा विचार करूं. तिथि, वार, नक्षत्र, योग आणि करण हीं पंचांगाचीं पांच अंगें मानितात. सूर्यचंद्र आकाशांत एके ठिकाणीं येतात, म्हणजे त्यांचे भोग सारखे होतात, तेव्हां अमावास्येचा अंत होतो. पुढें सूर्यापेक्षा चंद्राची गति जास्त असल्यामुळे सूर्याच्या पुढें चंद्र जातो. त्या दोघांमध्ये १२ अंश अंतर पडण्यास जो काळ लागतो त्यास **तिथि** म्हणतात. अर्थात् सूर्यचंद्र पुनः एकत्र होत तोंपर्यंत, म्हणजे एका चांद्रमासांत, $(3६० \div १२ =)$ ३० तिथि होतात. चंद्रसूर्यामध्ये ६ अंश अंतर पडण्यास जो काळ लागतो तें **करण**. वार सूर्योदयापासून दुसऱ्या सूर्योदयापर्यंत मोजतात. एकेक भाग ८०० कलांचा असे नक्षत्रमंडळाचे २७ भाग करून त्या प्रत्येक भागास, आणि तो क्रमिण्यास चंद्रास जो काळ लागतो त्यास, **नक्षत्र** म्हणतात. आणि चंद्रसूर्याच्या भोगाची बेरीज (योग) करून तिजवरून ८०० कला बेरीज होण्यास जो काळ लागतो त्यास **योग** म्हणतात.

आमच्या लोकांत पंचांग करण्याची वहिवाट फार प्राचीन काळापासून आहे. पांच अंगें केव्हां के- ज्योतिःशास्त्राचें थोडेंबहुत ज्ञान झालें तेव्हांपासून पंचांगाचा व्हां प्रचारांत आली, प्रचार आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. प्राचीन काळचें पंचांग आतांप्रमाणेंच होतें असें नाहीं, हें उघड आहे. तें पंचांगांबद्दल कधीं चतुरंग, त्र्यंग, द्व्यंग किंवाहुना एकांगही होतें. आणि लिपिज्ञान होण्यापूर्वी त्याचें ज्ञान तोंडांच परस्परांस करून देत असतील. परंतु ज्योतिःस्थितिदर्शक असें कांहीं तरी फार प्राचीन काळापासून चालत आलें आहे. त्यास आपण **ज्योतिर्दर्पण** असें नांव देऊं. अमुक दिवस, नक्षत्रें, ऋतु यांवर अमुक कृत्यें करावी, असें वेदांतही आहे. त्यावरून ज्योतिर्दर्पण फार प्राचीन आहे हें स्पष्ट आहे. त्याचें पहिलें अंग सावन दिवस हें होय. सांप्रत सावन दिवसांबद्दल वार हें अंग आहे. सावन दिवसांनंतर नक्षत्रज्ञान झालें, आणि नक्षत्र हें दुसरें अंग बनलें. पुढें तिथिज्ञान झालें. वेदांगज्योतिषकालीं म्हणजे शकापूर्वी १४०० वें वर्ष या कालीं तिथि आणि नक्षत्रें किंवा सावन दिवस आणि नक्षत्रें हीं दोनच अंगें होती. तिथि सुमारे ६० घटिका असते. म्हणजे ती अहोरात्रदर्शक म्हणावयाची. त्याप्रमाणें नुसता दिवस किंवा नुसती रात्र यांचें दर्शक म्हणजे तिथ्यर्धमित जें करण तें अंग तिथीनंतर लवकरच प्रचारांत आलें असावें. आणि त्यानंतर वार आले असावे. अथर्वज्योतिषांत करणें आहेत आणि वारही आहेत. शकापूर्वी ५०० वर्षे ह्या कालीं मेषादि संज्ञा आमच्या देशांत प्रचारांत आल्या असाव्या असें मागें (पृ. १३८/९) दाखविलें आहे. राशीपूर्वी कांहीं शतकें वार आले असें अथर्वज्योतिष आणि याज्ञवल्क्यस्मृति यांवरून दिसतें असेंही मागें सांगितलें आहे (पृ. १०६). यावि-
षयी तिसऱ्या एका ग्रंथाचें प्रमाण आढळतें. ऋग्वेदपरिशिष्टांत तिथि, करण, मुहूर्त,

नक्षत्रे, तिथींच्या नंदादिसंज्ञा, दिनक्षय हीं आलीं असून वार मात्र आहेत, मेषादि राशि नाहीत. हे तीनही ग्रंथ मेषादि संज्ञा प्रचारांत येण्यापूर्वी झाले. आणि ते एककालींच झाले असतील असें नाही. यावरून मेषादि संज्ञांच्या अगोदर कांहीं शतके तरी वार प्रचारांत आले. वार आणि मेषादि संज्ञा मूळ कोठेही उत्पन्न होवोत, त्या सर्वत्र पसरावयास फार अवकाश लागायचा नाही. कारण त्यांत गणिताची वगैरे मानगड कांहीं नाही. यावरून वार आणि मेषादि संज्ञा कोठेही उत्पन्न झाल्या असोत, त्या आमच्या देशांत एककालीं प्रचारांत आल्या नाहीत. आणि पूर्वी सांगितल्याप्रमाणें मेषादिकांपूर्वी सुमारे ५०० वर्षे म्हणजे शका पू. १००० वर्षे या कालीं वार आमच्या देशांत प्रचारांत आले असावे. निदान श. पू. ४०० याहून ते अर्वाचीन नाहीत.*

करण हा कालविभाग तिथीवरून सहज सुचण्यासारखा आहे. यामुळे तो तिथी-नंतर लवकरच आणि वारांपूर्वीच प्रचारांत आला असावा. वेदांगकालच्या ज्या ग्रंथांचा विचार झाला त्यांपैकीं अथर्व ज्योतिष, याज्ञवल्क्यस्मृति आणि ऋक्गृह्यपरिशिष्ट हात मात्र वार आहेत. आणि या तिहीपैकीं याज्ञवल्क्य स्मृतींत करणें नाहीत, बाकी दोहोंत तीं आहेत. यावरून वारांपूर्वी करणें प्रचारांत आलीं नसतील असें मनांत येतें. तसें असल्यास दोन्ही बहुधा एककालींच प्रचारांत आलीं असतील. अथवा करणें वारांच्या मागाहून लवकरच आलीं असतील. शकापूर्वी ४०० याहून तीं अर्वाचीन नाहीत.†

शनिवार, रविवार, सोमवार असा जो वारांचा क्रम आहे त्याची उपपत्ति मागे (पृ० १३५) सांगितली आहे. तीवरून दिसून येतें कीं, त्या क्रमाला होरा हा काल-विभाग कारण आहे. कदाचित् वारांची उपपत्ति आणखी अशी करितां येईल कीं चंद्रापासून ऊर्ध्वक्रमानें घटिकाधिपति मानले तर पहिल्या दिवसाच्या प्रथम घटिकेचा अधिप चंद्र घेतला असतां दुसऱ्याच्या प्रथम घटीचा मंगळ होतो. म्हणजे चंद्रापासून ५ वा दिनाधिप होतो. आणि बराहमिहिरानें

ऊर्ध्वक्रमेण दिनपाश्च पंचमाः ॥ ४० ॥

पं. सि. त्रैलोक्यसंस्थान.

यांत 'पांचवा दिनाधिप' असेंच म्हटलें आहे. परंतु बराहमिहिरादिकांनीं होराधिप सांगितले आहेत, तसे घटिकाधिप कोणी सांगितले नाहीत. अर्थात् घटिकाधिपांवरून दिनाधिपांची आणि वारांची उत्पत्ति कोणीच सांगितली नाही. आणखी असें कीं या पद्धतींत सोमवार पहिला येतो. परंतु सोमवार पहिला कोठेच नाही. यवरून होरा या

* रोमक सिद्धांताचा काल अगदीं अर्वाचीन म्हटला तरी तो शकारंभानंतर नाही. त्याच्या पूर्वीचे सूर्यादिक प्राचीन ४ सिद्धांत, त्यांच्यापूर्वी ज्योतिषसंहिता आणि त्यापूर्वी मेषादि संज्ञा. तेव्हां मेषादिसंज्ञाप्रचाराचा काल अगदीं अर्वाचीन म्हटला तरी श. पू. ३०० याहून अर्वाचीन नाही. त्यापूर्वी १०० वर्षे तरी वार.

† महाभारतांत मेषादि संज्ञा नाहीत. त्यांच्या पूर्वीचे वार नाहीत आणि करणेंही नाहीत. तेव्हां महाभारतरचनकाल अगदीं अर्वाचीन म्हटलो तरी श. पू. ४०० याहून अर्वाचीन नाही. ऋक्गृह्यपरिशिष्ट, अथर्वज्योतिष, याज्ञवल्क्यस्मृति यांचा काल शका. पू. ३०० याहून अर्वाचीन नाही.

कालविभागपासूनच वारांची उत्पत्ति होय. आणि तो विभाग व होरा हा शब्द मूळचा आमचा नाही.

वारांच्या उत्पत्तीचा संबंध होरा या पदार्थाशी आहे, तसाच तो याहून फार महत्त्वाच्या दुसऱ्या एका गोष्टीशी आहे. होराधिप शनि, गुरु इत्यादि क्रमाने मानितात हे मागे सांगितलेच आहे. तेव्हा ज्याने होराधिप ठरविले त्यास पृथ्वीभोवती फिरणाऱ्या ग्रहांचा चंद्र, बुध, शुक्र इत्यादि अनुक्रम माहित होता, अर्थात् ग्रहगतीचे बरेच ज्ञान होतें. ज्योतिषाच्या प्राचीन इतिहासांत ही गोष्ट फार महत्त्वाची आहे. आमच्या ज्योतिषगणितग्रंथांत ग्रहगति सांगितल्या असतात, त्या रवि, चंद्र, मंगळ, अशा म्हणजे वारांच्या क्रमाने असतात; चंद्र, बुध, शुक्र, अशा क्रमाने नसताना. वार प्रचारांत येण्यापूर्वी गत्यनुसारी ग्रहक्रमाचे ज्ञान झाले असतें तर चंद्र, बुध, शुक्र या क्रमाने गति आल्या असल्या; रवि, चंद्र, मंगळ या क्रमाने आल्या नसल्या, परंतु तशा त्या आहेत. यावरून ग्रहक्रमज्ञानाच्यापूर्वी वारक्रमाचे मनावर ठसलेले महत्त्व किंवा पूज्यत्व हेच त्या गोष्टीचे कारण होय. दुसरे असे की ज्योतिषसंहिताग्रंथांत ग्रहचारप्रकरणांत रवि, चंद्र, मंगळ अशा क्रमानेच वर्णन असतें. कांही तरी संहिताग्रंथ सूर्यसिद्धांतादि गणितग्रंथाहून प्राचीन आहेत. आणि वारोत्पत्तीस अवश्य इतके ग्रहगतिज्ञान त्या संहिताग्रंथांत दिसून येत नाही. तेव्हा या दोन गोष्टी आणि होरा हा कालविभाग आमचा नव्हे ही गोष्ट यावरून वारांची उत्पत्ति आमच्या देशातली नव्हे असे सिद्ध होतें.

वरील गोष्टीत एक गोष्ट गर्भित होते की गत्यनुसारी ग्रहक्रमाचे ज्ञान आमच्या लोकांस स्वतंत्रपणे झाले असले तरी त्यापूर्वी ते परदेशांत झाले होते.

पृथ्वीवर हल्लीं जेथे वार प्रचारांत आहेत तेथे ते सातच आहेत. आणि त्यांचा क्रमही सर्वत्र एकच आहे. यावरून वारांची उत्पत्ति कोठे तरी एकाच ठिकाणी झाली असली पाहिजे. कोणी युरोपियन विद्वान् म्हणतात की ती इजिप्त देशांत झाली. कोणी म्हणतात खाल्डियां[†]त झाली. कनिंघम लिहितो की* “डायन काशिअस (इ. स. २००) लिहितो की, वारांची पद्धति इजिप्त देशांतली आहे. परंतु इजिप्तचे लोक महिन्याचे विभाग ७ दिवसांचा आठवडा असे करीत नसत, तर दहा दहा दिवसांचा एकेक असे भाग करीत,” यावरून वार मूळचे इजिप्तचे नव्हत असे म्हणतां येईल; परंतु त्या देशांतली प्राचीन लिपि आणि प्राचीन भाषा यांत निष्णात असा रेनुफ नामक विद्वान् आपल्या इ. स. १८९० च्या पुस्तकांत लिहितो[†] की अहोरत्राच्या होरा अथवा होरस ह्या इजिप्त देशांत देवता होत्या. यावरून होरा हा शब्द आणि तो कालविभाग प्राचीन इजिप्तांत होता हे निःसंशय आहे. यावरून तेथे वार उत्पन्न होण्याचा संभव आहे. होरा हा शब्द ग्रीक असे हल्लीं समजतात. परंतु तो कालविभाग बाबिलोनच्या म्हणजे वस्तुतः खाल्डियाच्याच लोकांपासून ग्रीकांस मिळाला असे हिराडोटस (इ. स. पू. ५ वें शतक) लिहितो (पृ. ३४९ पहा). गत्यनुसारी ग्रहक्रमाचे ज्ञान खाल्डिया आणि इजिप्त या दोहोंपैकी एकाया राष्ट्रास होतें कीं काय, असल्यास कोणास हातें व ते प्रथम कोणास

* Indian Antiquary, XIV, p. 1-4.

† माझे धर्ममीमांसा पुस्तक, भौतिकधर्म, पृ. १२५.

झालें हें समजत नाही. तेव्हां वार कोठें उत्पन्न झालें हें निश्चयानें सांगतां येत नाही. कदाचित् ते **ग्रीसांत** झाले आसतील. पण या तीन देशांहून इतरत्र ते झाले नाहीत.

इतर राष्ट्रांत वारांचा प्रचार किती प्राचीन आहे हें पाहूं गेलें तर याविषयीं कनिंघम लिहितो* कीं “ (**रोमन** लोकांतला) टिब्युलस हा इ. स. पू. २० मध्ये शनिवाराचा उल्लेख करितो. तसेंच जुलिसअसकॅटिनस (इ. स. ७० पासून ८०) म्हणतो कीं जरुस-लेम शनिवारीं घेतलें. यावरून **रोमन** लोकांनीं इ. स. च्या आरंभाच्या सुमारास वारपद्धति स्वीकारली होती. परंतु त्या सुमारास किंवा त्यापूर्वीच **इराणी** लोकांस आणि हिंदुलोकांस वार माहित होते. सेलसस हा **आगस्टस** (इ. स. पू. २७) आणि **टायबेरिअस** या रोमन राजांच्या कारकीर्दींत होता. तो म्हणतो कीं इराणांतील देवळांस सात ग्रहांच्या नांवांचीं दारें असत, आणि त्या ग्रहांस प्रिय जे धातु व रंग ते त्या दारांचे असत. † ”

आमच्या देशांत आजपर्यंत अनेक ताम्रपट व शिलालेख सांपडले आहेत. त्यांत वाराच्या प्राचीनतम उपयोगाचें उदाहरण शके ४०६ मधील आहे. मध्यप्रांतांतील **एरन** एथें **बुधगुप्त** राजाचा एक शिलालेख एका स्तंभावर आहे. तो गुप्तवर्ष १६५ म्हणजे शके ४०६ आषाढ शुक्ल १२ गुरुवार या दिवशींचा आहे. ज्या ग्रंथाचा काल याच्या पूर्वीचा असें प्रत्यक्ष त्या ग्रंथांत लिहिलें आहे असा ज्योतिषाचा एखादा पौरुष ग्रंथ सांप्रत उपलब्ध नाही.

“करण आकाशांतील ग्रहांची कोणती स्थिति दाखवितात हें कांहीं समजत नाही. यांचा उपयोग फलग्रंथांस मात्र आहे,” असें केरोपंतनाना म्हणतात; ‡ परंतु तें बरोबर नाही. तिथीचें अर्थ करण होय. तिथी जशी चंद्रसूर्यांमध्ये १२ अंश अंतर वाढलें असें दाखविते, तसें करण ६ अंश अंतर वाढलें असें दाखवितें. आणखी करण सुमारे ३० घटिका असतें, यामुळें तो एक प्रकारचा योग्य कालविभाग आहे. केरोपंतांनीं करणाविषयीं म्हटलें आहे तसें विष्कंभादि २७ योगाविषयीं मात्र म्हणतां येतें. एक मनुष्य पुण्यापासून १० कोसांवर आहे आणि दुसरा २० कोस आहे. दोघांची बेरीज ३० कोस झाली. या ३० कोसांनीं दोघांपैकी कोणाचीही स्थिति समजण्यास कांहीं उपयोग नाही. आणि योग हें योग केव्हां उत्पन्न झाले.

अंग पंचांगांत इतरांच्या मागाहून बऱ्याच शतकांनीं शिरलें असें मला वाटतें. पंचसिद्धांतिकेंत तिथिनक्षत्रें काढण्याची रीति असून योग काढण्याची नाही. तसेंच बृहत्संहितेंत नक्षत्रांच्या फलांचा पुष्कळ विचार असून योगांचा कांहींच नाही. यावरून **वराहमिहिरा**चे वेळीं योग नव्हते असें मला वाटतें. **आर्यभटानें** तिथिनक्षत्रें काढण्याची रीति दिली नाही यावरून त्याच्या संबंधें योगाविषयीं कांहीं म्हणतां येत नाही. **ब्रह्मगुप्तानें** ब्रह्मसिद्धांतांत तिथिनक्षत्रें काढण्याची रीति दिली आहे, तेथें योग काढण्याची एक आर्या आहे. परंतु पुणें कालेजांतल्या ज्या

* इंडि. आर्टिक. पृ. १४ पृ. १-४

† कोणत्या ग्रहाला सेनं इत्यादि कोणता धातु आणि कोणता रंग प्रिय हें आमच्या ग्रंथांतही सांगितलेलें असतें. कोणी ग्रहस्थ सात वारीं निरनिराळ्या सात रंगांचीं पागोटीं बालितात हें प्रसिद्ध आहे.

‡ प्र. सा. को. पृ. १६३.

प्रतीवरून मी आपली प्रत उतरली आहे; तीत ती आर्या ६२ व ६३ यांच्यामध्ये आहे. परंतु ती सोडून आर्यांचे अनुक्रमांक बरोबर आहेत. म्हणजे त्या आर्येस अनुक्रमांक नाही. ती ज्या (२ च्या) अध्यायांत आहे त्यांत एकंदर ६७ आर्या आहेत असें ब्रह्मगुप्तानें शेवटीं म्हटलें आहे. परंतु योगाची आर्या धरली तर ६८ होतात. आणखी त्या आर्येवर पृथूदकाची टीका नाही व पृथूदक टीकेच्या पुस्तकांत ती आर्या नुसती देखील दिलेली नाही. आणखी असें कीं, तिथिनक्षत्रकरण हे शब्द एकत्र असे ब्रह्मगुप्ताच्या लिहिण्यांत पुष्कळ वेळा आले आहेत, परंतु त्यांत योग हा शब्द कोठेंच नाही. ते उल्लेख असे:-

संक्रांतिभतिथिकरणव्यतिपाताद्यंतगाणितानि ॥ ६६ ॥

ज्यापरिधिस्पष्टीकरणादिनगतिचरार्धभतिथिकरणेषु ॥ ६७ ॥

अध्याय. २

संक्रांतैराद्यंतौ ग्रहस्य यो राशिभतिथिकरणांतान् ॥

व्यतिपाताद्यंतौ वा यौ वेत्ति स्फुटगतिज्ञः सः ॥ ६ ॥

एवं नक्षत्रांतात्तिथिकरणांताच्छिप्रमाणाद्धात् ॥ ३१ ॥

अध्याय. १४

याप्रमाणें ब्रह्मसिद्धांतांत चार स्थळीं नक्षत्रतिथिकरणांचा उल्लेख एकत्र असून त्यांत योग नाहीत. खंडखाद्य ग्रंथांत योग काढण्याविषयीं एक आर्या हल्लीं आहे, परंतु ती वरीलप्रमाणेंच प्रक्षिप्त होय. बेरुणीनें खंडखाद्यांतल्या पुष्कळ गोष्टी दिल्या आहेत, परंतु योग दिले* नाहीत. करणतिळकांत २७ योग आहेत असें तो म्हणतो. खंडखाद्यांत योग काढण्याची रीति असती तर योगाविषयीं खंडखाद्याचा आधार दिल्यावांचून बेरुणी राहता ना. यावरून ब्रह्मगुप्ताच्या वेळीं योग नव्हते.

अथर्वज्योतिषांत अमुक मुहूर्त, तिथि, करणें, यांवर अमुक कर्म करावीं असें सांगितलें आहे. त्यांत योगांवरचीं कर्में सांगितलीं नाहीत; व पुढें म्हटलें आहे कीं—

चतुर्भिः कारयेत्कर्म सिद्धिहेतोर्विचक्षणः ॥

तिथिनक्षत्रकरणात्तुर्द्वेभिः नित्यशः ॥

यांत शुभ कर्म करण्यास तिथिनक्षत्रकरणमुहूर्त हींच सांगितलीं आहेत, योग नाहीत. परंतु पुढें

तिथिरैकगुणा प्रोक्ता नक्षत्रं च चतुर्युगं ॥

वारश्चाष्टगुणः प्रोक्तः करणं षोडशान्वितं ॥ ९० ॥

द्वात्रिंशद्गुणो योगस्तारा षष्टिसमन्विता ॥

चंद्रः शतगुणः प्रोक्तः ॥ ९१ ॥

यांत योग शब्द आला आहे. परंतु त्याचा अर्थ अमुक नक्षत्रीं अमुक वार असेल तर अमुक योग होतो असे २८ योग फलग्रंथांत आहेत, तशांतला काहीं असावा किंवा तो श्लोक प्रक्षिप्त असावा. ऋग्वेदपरिशिष्टांत योग नाहीत.

हलाच्या धीवृद्धिदंतंत्रांत योग आहेत; परंतु ते प्रक्षिप्त असावे किंवा त्याच्या वेळीं त्याच्या प्रांतांत नुक्तेच प्रचारांत आले असावे. एकंदरीत शके ६०० पर्यंत योग हें अंग

पंचांगांत नव्हते असे मला निःसंशय वाटते. ब्रह्मगुप्ताच्या आर्या वर दिल्या आहेत. त्यांत व्यतीपात शब्द दोनदा आला आहे; परंतु तो २७ योगांतला नव्हे. चंद्रघूर्णांचे क्रांतिसाम्य, ज्यास सांप्रत महापात असेही म्हणतात, त्यांतला तो आहे. याविषयी पूर्वापर संदर्भावरून व टीका इत्यादिकांवरून कांहींच संशय नाही. क्रांतिसाम्य समजण्याचे एक स्थूल साधन आहे. व त्याचा गणितग्रंथांत उपयोगही केलेला असतो. ते असे की, रविचंद्रांचा योग (भोगांची बेरीज) ६ राशि किंवा १२ राशि होईल, तेव्हा त्यांचे क्रांतिसाम्य होत, पहिल्यास व्यतीपात आणि दुसऱ्यास वैधृति म्हणतात. हे क्रांतिसाम्य काढण्याकरितां रविचंद्रांचा योग करावा लागतो. त्यावरूनच, वजाबाकीने तिथि काढितात. त्याप्रमाणे नेहमी योगाने (बेरजेने) २७ योग काढण्याची कल्पना निघाली असावी असे दिसते.

क्रातिवृत्ताचा २७ वा भाग म्हणजे ८०० कला हे नक्षत्रांचे मान सामान्यतः आहे; परंतु दुसरी एक पद्धति होती, तीत कांहीं नक्षत्रे अर्धभोग, कांहीं सूक्ष्म नक्षत्रे, समभोग (एक भोग) आणि कांहीं अर्धवर्ध (दीड) भोग मानीत असत. गर्गादिकांनी फलाकरितां ही पद्धति सांगितली आहे असे म्हणून ब्रह्मगुप्ताने व तदनुसार भास्कराचार्याने ती सांगितली आहे. ह्या पद्धतीत भरणी, आर्द्रा, आश्लेषा, स्वाती, ज्येष्ठा, शतभिषक् हीं ६ नक्षत्रे अर्धभोग; रोहिणी, पुनर्वसू, उत्तराश्रय, विशाखा हीं ६ अर्धभोग आणि बाकी १५ समभोग आहेत. भोगप्रमाण गर्गाने ८०० कला आणि ब्रह्मगुप्ताने चंद्रमध्यमदिनगति म्हणजे ७९० कला ३५ विकला मानिले आहे.

आणि यामुळे ब्रह्मसिद्धान्तपद्धतीत अभिजित नक्षत्र घेऊन त्याचा गर्गपद्धति, ब्रह्म- भोग (चक्रकला- $27 \times 790135 =$) ४ अंश १४ कला १५ सिद्धान्त पद्धति. विकला दिला आहे. ह्या पद्धतीने नक्षत्रांचे कालसंबंध मान अर्ध-भोगांचे १५ मुहूर्त (३० घटिका), समभोगांचे ३० मुहूर्त आणि अर्धवर्धभोगांचे ४५ मुहूर्त नारदाने सांगितले आहे. व ते मध्यम मानाने योग्यच आहे. हा पद्धति कांहीं काल प्रत्यक्ष व्यवहारांत होती असे दिसते. कनोजचा राजा भोजदेव याचा एक शिलालेख शांशीच्या नैऋत्येस सुमारे ६० मैलांवर देवगड एथे सांपडला आहे, त्यांत “ संवत् ९१९ आश्विनशुक्लपक्षचतुर्दश्या बृहस्पतिदिने उत्तराभाद्रपदानक्षत्रे ... शककालाब्दसप्तशतानि चतुरशीत्यधिकानि ७८४ ” असे आहे. यांतील नक्षत्र वर सांगितलेल्या गर्गपद्धतीने किंवा ब्रह्मसिद्धान्तपद्धतीने मात्र मिळते; ८०० कलांचे नक्षत्र या सामान्यपद्धतीने मिळत नाही. सांप्रत सूर्यसंक्रमण ज्या दिननक्षत्रावर होईल त्या मानाने त्याचे १५, ३० किंवा ४५ मुहूर्त मानीतात, व त्यावरून सुभिक्षदुर्भिक्ष ठरवितात, याचें मूळ हाच पद्धति आहे. नक्षत्रभोग अर्धे, एकपट व दीडपट मानण्याची पद्धति निघण्याचे मूळ कारण नक्षत्रतारा सारख्या अंतरावर नाहीत हे असावे असे उघड दिसते.

* याविषयी मी केलेले तपशीलवार गणित डेडि. ऑटि. जानेवारी १८८८ पृ. २४ मध्ये व ह्या पद्धतीचे विवेचन त्याच अंकांत Twelve-year cycle of Jupiter ह्या माझ्या निबंधांत आहे.

नक्षत्रचक्राच्या आरंभाविषयीं मागे (पृ. ३८६) सांगितलेंच आहे.

आतां या देशाच्या निरनिराळ्या भागांत कोणत्या प्रकारचीं पंचांगें चालतात याचा विचार करूं. बहुतेक प्रांतांतलीं पंचांगें मी पाहिलीं आहेत व तीं निरनिराळ्या प्रांतां-
तलीं पंचांगें. माझ्या संप्रदास आहेत. त्यांवरून सामान्यतः इतकें म्हणण्यास हरकत नाही कीं, सर्व प्रांतांत एकाच पद्धतीचीं पंचांगें चालतात. त्यांत तिथिनक्षत्रयोगकरण यांची घटीपळे, संक्रमणकाल, स्पष्टग्रह, यांत थोडाबहुत फरक पडतो, तो निरनिराळ्या प्रांतांतलीं पंचांगें सौर, ब्राह्म, आर्य या तीन पक्षांच्या निरनिराळ्या ग्रंथांस अनुसरून करितात यामुळे आहे.

या तीन पक्षाविषयीं पूर्वी (पृ. २४२) थोडेंसें लिहिलेंच आहे. ग्रहलाघवग्रंथांत (शक १४४२) हे तीन पक्ष अगदीं स्पष्ट सांगितले आहेत.
तीन पक्ष.

अमुक ग्रह अमुक पक्षाचा घेतला म्हणजे मिळतो असें गणेश दैवज्ञानें सांगून त्याप्रमाणे ते घेतले आहेत. त्याच्या मताप्रमाणें सूर्यसिद्धांत, करणप्रकाश, करणकुतूहल हे अनुक्रमें सौर, ब्राह्म आणि आर्य या पक्षांचे ग्रंथ होत (पृ. २६१ पहा). करणकुतूहलापूर्वीचा सर्वांशीं त्यासारखा असा राजमृगांक ग्रंथ होता. मुद्दतमानेंड नामक मुद्दतग्रंथांतहि (शक १४९३) हे पक्ष स्पष्ट आहेत. तसेंच विश्वनाथी टिका इत्यादि ग्रंथांतही कोठें कोठें यांचे उल्लेख आढळतात. सांप्रतही या सर्व पक्षांचे अभिमानी ज्योतिषी आहेत. वैष्णवलोकांत आर्यपक्ष ग्राह्य मानतात. माध्व संप्रदायाच्या कृष्णामृतवाक्यार्थ ग्रंथांत

विष्णोश्च जन्मदिवसाश्च हरेर्दिने च विष्णुव्रतानि विविधानि च विष्णुभं च ।

कार्याणि चार्यभट्टशास्त्रत एव सर्वैः ।

तसेंच “ आर्यभट्टसिद्धांतसंमतकरणप्रकाशग्रंथः ” हीं वाक्यें आहेत असें सुधाकर लिहितात. स्मृत्यर्थसागर नामक धर्मशास्त्रग्रंथांत याच अर्थाचीं कांहीं स्फुट वाक्यें आढळलीं. गणेश दैवज्ञाच्या वेळीं या पक्षांचा अभिमान दृढ झाला होता म्हणूनच सर्वास संतुष्ट ठेवण्याकरितां त्यानें आमच्या पक्षाचा अमुक ग्रह घेतला अशी युक्ति योजिली असें दिसतें. एवढ्या त्यास जे ग्रह ध्यावयाचे होते तेच “ आर्यः सेषभागः शनिः ” अशा प्रकारें किंवा कांहीं बीजसंस्कार कल्पून एकाच ग्रंथांतून घेतां आले असतें. राजमृगांक ग्रंथ शक ९६४ मधील आहे. लल्लोक बीज त्या पूर्वीचें सुमारे ३०० वर्षांचें आहे (तें आर्यसिद्धांतास देऊन करणप्रकाश झाला आहे). आणि सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें प्राबल्यही लल्लाच्या काळाच्या सुमारासच झालें असावे. तेव्हां हे पक्ष बरेच प्राचीन आहेत. परंतु राजमृगांक ग्रंथ *शाल्यापासून त्यांचा भेद दृढ स्थापित होऊन त्यांचा विशेष अभिमान उत्पन्न झाला असावा. एकाच ग्रंथावरून गणित एक मनुष्य करूं लागला म्हणजे त्याचे वंशज आणि शिष्य त्यावरूनच करणार. आणि त्यामुळे त्यांचा त्या ग्रंथाच्या पक्षाविषयीं अभिमान वाढत जाणार हें साहजिक आहे. क्वचित् ह्या पक्षांच्या अभिमान्यांमध्ये परस्पर द्वेषही उत्पन्न झाला असेल असें वाटतें. वस्तुतः ह्या पक्षांत भेद इतकाच कीं, त्यांचीं वर्षमानें व ग्रहाणि किंचित् भिन्न असल्यामुळे सूर्यसंक्रमणास कांहीं घटिकांचा व ग्रहराश्यांतरास ग्रहांच्या शक्तिमंदगतीप्रमाणें थोड्याबहुत दिवसांचा फरक पडतो. आणि ह्या

* ह्याच्या पूर्वीचा ह्याशीं तुल्य एकाग्र ग्रंथ असल्यास अद्यापि माझ्या पाहण्यांत नाही.

पक्षांस ते ते सिद्धांत केवल नांवाला आधारभूत आहेत असें पूर्वी त्या त्या सिद्धांतांच्या विचारांत दाखविलेंच आहे. ज्या ज्या वेधकर्त्या ज्योतिष्यास ग्रहस्थितीस अंतर दिसून आलें त्यानें त्यानें आपल्यास वाटतील तसे बीजसंस्कार वेळोवेळीं करिले आहेत. तेव्हां पक्षविशेषाविषयीं दुरभिमान बाळगणें व्यर्थ होय.

या प्रांतांत छापलेलें अगदीं जुनें पंचांग शकवर्ष १७५३ चें माझ्या पाहण्यांत आलें आहे. यावरून त्या सुमारास महाराष्ट्रांत पंचांग छापूं पंचांगाचें गणित आ- लागले असें दिसतें **मुंबई व पुणे** एथें मराठी (बालबोध) णि प्रसिद्धि. लिपीचीं पंचांगें छापतात तीं सर्व ग्रहलाघव आणि लघुचिंता- मणि यांवरून केलेलीं असतात. लघुचिंतामणीवरून तिथिनक्षत्रयोगघटीपळें काढितात आणि बाकी गणित ग्रहलाघवावरून करितात: **कोंकणांत** लघुचिंतामणीपेक्षां बृहच्चिंता- मणीचा प्रचार जास्त आहे. तीवरून आलेलीं तिथ्यादिघटीपळे काहीं पक्षांनीं सूक्ष्म असतात. मुंबई व पुणे एथील पंचांगें पलभा ५ आणि देशांतर पश्चिम ५० योजनें धरून केलेलीं असतात. बरींच वर्षे बहुतेक छापखान्यांत छापलेल्या पंचांगाचें गणित **वसई** येथील **आबा जोशी मोघे** हे करीत असत. सुमारे शक १७९८ पासून त्यांचे चिरंजीव **पांडुरंग** आबा हे करीत. शक १८१८ पासून त्यांचे चिरंजीव **रामचंद्र पांडुरंग** हे करितात. निर्णयसागर छापखान्यांतलें पंचांग बरींच वर्षे **वसईचेच चिंतामणि** पुरुषोत्तम पुरंदरे जोशी हे करितात. हें व गणपत रुष्णाजीच्या छापखान्यांतलें पंचांग मोघे यांनीं केलेलें यांत काहीं गणित इतरांहून किंचित् जास्त सूक्ष्म असतें एवढेंच. वस्तुतः मुंबई, पुणे, एथें छापलेलीं सर्व पंचांगें अगदीं एकच होत. आणि हीं सर्व **महाराष्ट्रांत** चालतात असें म्हणण्यास हरकत नाही. मुंबईपुण्याचीं पंचांगें **हैद्राबाद** संस्थानांतील सर्व महाराष्ट्रभाषा बोलणाऱ्या लोकांत आणि हद्दीवरच्या तैलंगी व कानडी मुलखांतही संपतात असें बुकें विकणाऱ्या पुष्कळांनीं मला सांगितलें आहे. महाराष्ट्रांत काहीं जिल्ह्यांच्या मुख्य ठिकाणीं कधीं कधीं पंचांगें छापतात तींही ग्रहलाघवीच असतात. **बेळगांव, धारवाड**, या ठिकाणीं छापलेलीं पंचांगें त्यांच्या आसपासच्या प्रांतांत चालतात, तींही ग्रहलाघवीच असतात. **विजापूर, कारवार** या जिल्ह्यांत ग्रहलाघवी पंचांगच चालतें. **मद्रास** इलाख्यांतील **बलारी** जिल्ह्यांत हेंच चालतें. त्या इलाख्यांतील इतर कानडी जिल्ह्यांतही हेंच पंचांग चालत असावें असें दिसतें. **बऱ्हाड** आणि **नागपूर** या प्रांतांत ग्रहलाघवी पंचांगच चालतें. **इंदूर** आणि **ग्वालर** या संस्थानांत सांप्रत सरकारी किंवा सरकारच्या आश्रयानें जीं पंचांगें छापतात व जीं अर्थातच त्या प्रांतांतल्या बऱ्याच किंचहुता सर्व लोकांत चालतात, तींही ग्रहलाघवी असतात. याप्रमाणें जेथें दक्षिणीलोकांचें प्राबल्य किंवा वस्ती बरीच आहे तेथें ग्रहलाघवी पंचांगें चालत असतील असें वाटतें. मुंबई एथें “ **अखबारे सौदागर** ” छापखान्यांत गुजराथी लिपींत आणि गुजराथी व संस्कृत भाषेत छापलेलें एक पंचांग मजपाशीं आहे, तें सर्वांशीं मुंबईच्या मराठी पंचांगांप्रमाणें आहे. याप्रमाणेंच मुंबईस छापून तेथें व इतरत्र **गुजराथी** लोकांत चालणारीं सर्व पंचांगें असतील असें वाटतें. **नवसरी** येथून एक मित्र लिहितो की, “ एथें मुंबईस छापलेल्याशिवाय दुसरीं पंचांगें चालत नाहीत. सुतेकडेही मुंबईचीं पंचांगें चालतात. ” **काटेवाड**ांतून एक मित्र लिहितो की, “ या प्रांतांत मुंबई एथें छापलेलीं

मराठी व गुजराथी पंचांगे चालतात. अमदावादचिही चालतात." याच मित्रानें **अमदावाद** एथें युनियन प्रिंटिंग छापखान्यांत बालबोध लिपींत गुजराथी व संस्कृत भाषेंत छापलेलें एक पंचांग शके १८१० चें पाठविलें. त्यांतील ग्रह तर सर्वांशीं ग्रहलाघवावरून केलेले आहेत. तिथ्यादिकही बहुधा तिथिचिंतामणीवरूनच आहेत. **बडोदा** संस्थानांत ग्रहलाघवी पंचांगच चालतें. यावरून सर्व **गुजराथी** प्रांतांत ग्रहलाघवी पंचांगे चालतात असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. पूर्वी मोठमोठ्या गांवांतून जोशी स्वतः पंचांग करीत असत. सांप्रतही क्वचित् करितात. परंतु हल्लीं छापील पंचांग थोडक्यांत मिळतें, यामुळें हस्तलिखित पंचांगे बहुधा लोपलीं. पूर्वी निरनिराळे जोशी पंचांगे करीत असत, तेंव्हां महाराष्ट्रांत व गुजराथेंतही ब्राह्म आणि आर्य या पक्षांचीही पंचांगे कोणी करीत असतील असें वाटतें; व तसे उल्लेखही आढळतात. **विश्वनाथानें** एका ताजकग्रंथाच्या टीकेंत ज्या पक्षाच्या मानानें पत्रिका केलेली असेल त्या पक्षानें वर्षक्रंतांतील रवि करावा अशा अर्थाचें लिहिलें आहे. मुहूर्तमार्तंडग्रंथकार (शक १४९३) देवगड (दौलताबाद) च्या जवळ राहणारा होता. त्यानें क्षयमासासंबंधें एक उदाहरण देऊन त्यांत ब्राह्मपक्ष आणि आर्यपक्ष यावरून येणाऱ्या संक्रांतीचें व तिथीचें गणित दिलें आहे; त्यावरून त्याच्या दृष्टीस त्या प्रांतांत त्या पक्षांचीं पंचांगे पडत होतीं असें दिसतें. **नवसरीचा** मित्र लिहितो कीं, तेथील जोशी ब्रह्ममानसारणीवरून पंचांगे करितात, परंतु तीं छापत नाहींत. गुजराथेंत ब्रह्मपक्षाचें बरेंच प्राबल्य असावें असें इतर प्रमाणांवरूनही दिसतें. छापील पंचांगामुळें दिवसेंदिवस पंचांग करणारेही जोशी दुर्मिळ होत चालले आहेत हा तोटा आहे, तरी सर्वत्र एकसारखीं पंचांगे चालूं लागलीं हा एका अर्थां फायदाही आहे.

चंडुपंचांग म्हणून एक पंचांग मारवाडी लोकांत चालतें. तें जोधपूरची पलभा (६) आणि देशांतर धरून केलेलें असतें. या प्रकारचीं मुंबई एथें छापलेलीं काहीं पंचांगे मजपाशीं आहेत, त्यांत रवि आणि त्याच्या संक्रांति ब्राह्मपक्षाच्या असतात. व त्यांत अहर्गण दिलेला असतो. तो करणकुतूहल ग्रंथावरून असतो. परंतु त्यांस दुसरा एक लघुअहर्गण असतो व ग्रह करणकुतूहलावरून आणलेल्या ग्रहांशीं जमत नाहींत व तिथ्यादिकांतही किंचित् भिन्नत्व आहे. यावरून करणकुतूहलास काहीं चीजसंस्कार देऊन एकादा ग्रंथ केलेला आहे व त्यावरून तें पंचांग करितात असें दिसतें.

काशी, ग्वालहेर, उत्तर हिंदुस्थानांतील पुष्कळ प्रांतांत मकरंद ग्रंथाचें फार प्राबल्य आहे. त्यावरून केलेलें पंचांग त्या प्रांतांत तद्देशीय लोकांत चालतें (पृ. २५७ पहा).

मद्रास एथें तैलंगी लिपींत छापलेलें सिद्धांतपंचांग शक १८०९ चें मजपाशीं आहे, तें सुमारे पलभा ३३ धरून केलेलें आहे. यावरून व पूर्वी (पृ. ३८१) दिलेल्या त्याच्या हकीकतीवरून तें मद्रासच्या उत्तरेकडील **तैलंगण** प्रांतांत चालतें हें स्पष्ट आहे. त्यांत रविसंक्रमणकाल दिले आहेत त्यावरून त्यांतील रवि सूर्यसिद्धांतांतील आहे असें दिसतें. परंतु बाकीचे ग्रह ग्रहलाघवी किंवा मकरंदी पंचां-

गांतल्याशीं मिळत नाहीत. तेव्हां ते कशावरून केलेले असतात नकळे. सूर्यसिद्धांतास कांहीं तरी दुसरा बीजसंस्कार देऊन ते त्यांत साधले असावे असें वाटतें.

कोची एथें मल्याळी लिपींत छापलेलीं कांहीं पंचांगें मजपाशीं आहेत. त्यांत शक १८०९ चें मेषसंक्रमण अमान्त चैत्र कृष्ण ५ मंगळवारी घ. ८ प. ५७ या वेळीं आहे.

निरनिराळ्या पक्षांच्या स्पष्ट मेषसंक्रमणकालास सांप्रत किती भेद पडतो हें समजण्याकरितां निरनिराळ्या ग्रंथांवरून आलेले मेषसंक्रमणकाल देतोः—

शक १८०९ अमान्त चैत्र कृ० ५ भौमवार (ता० १२ एप्रिल १८८७)	उज्जनी	मध्यमोदयापासून
घटी	पळे	
मूळ सूर्यसिद्धांत	१३	१८
सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत	१५	१४ सौरपक्ष
प्रथमार्यसिद्धांत, करणप्रकाश	७	३१ आर्यपक्ष
द्वितीयार्यसिद्धांत	१०	२५
राजमृगांक, करणकुतूहल	१०	४५ ब्राह्मपक्ष

ब्रह्मगुप्तसिद्धांतावरून हें संक्रमण चैत्र कृष्ण ३ रविवारी घ. ५४ प. ४६ या वेळीं म्हणजे सुमारे सवा दिवस पूर्वीं येतें. परंतु ब्रह्मसिद्धांत सुमारे शक ९६४ पासून प्रत्यक्ष उपयोगांत नाहीं हें पूर्वीं सांगितलेंच आहे. वरील मल्याळी पंचांगाचा संक्रमणकाल ८५७ आहे. हा प्रथमार्यसिद्धांताशीं जमतो. १ घ. २६ पक्षांचा फरक आहे तो देशांतर, चर, यांमुळे आहे. यावरून तें पंचांग आर्यपक्षाचें आहे असें सिद्ध होतें. त्यांतील इतर ग्रहही कांहीं करणप्रकाशगत ग्रहांशीं मिळतात.* कांहीं मिळत नाहीत ते कांहीं बीजसंस्कार निराळा असेल यामुळे मिळत नाहीत असें वाटतें. इतर कांहीं प्रमाणांवरूनही मल्याळी आणि तामिळ भाषा चालणाऱ्या **मद्रास** इलाख्यांतील प्रांतांत आर्यपक्ष चालतो असें दिसतें. वाक्यकरण नांवाच्या ग्रंथावरून तेथलीं पंचांगें करितात असें समजतें. तो ग्रंथ मी पाहिला नाही. तथापि त्या अथवा आर्यसिद्धांतानुसारी एकाद्या ग्रंथावरून पंचांग करितात हें निःसंशय आहे.

कलकत्ता एथें छापलेलें एक पंचांग मजपाशीं आहे. तें प्रत्यक्ष कोणत्या ग्रंथावरून केलें आहे हें समजत नाही, तथापि त्यांत वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें आहे. यावरून **बंगाल्या**मध्ये तें वर्षमान चालतें.

काश्मीरांत खंडखाद्यग्रंथानुसार पंचांगें पुष्कळ काळ म्हणजे सुमारे शक १५८० पर्यंत करित असत व सांप्रतही करित असतील, असें पंचांगकौतुक (पृ. २९१) ग्रंथावरून दिसतें. मात्र खंडखाद्य ग्रंथ निजरूपानेंच आजपर्यंत चालत आला आहे असें नाही. त्यास अनेक प्रकारचे बीजसंस्कार दिले आहेत असें टीकाग्रंथावरून दिसतें. खंडखाद्यावरून येणारा रविसंक्रमणकाल मूलसूर्यसिद्धांताप्रमाणें आहे, व तो इतरापेक्षा सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतास विशेष जवळ आहे.

* तैलंगी आणि मल्याळी लिपि मला जरी चांगली समजत नाही तथापि मोठ्या प्रयत्नांने वाचून दोन्ही पंचांगांतली वर दिलेली माहिती काढली आहे, ती बिनचूक आहे अशी मला खात्री आहे.

एकंदरीत पाहतां सांप्रत ग्रहलाघव आणि तिथिचिंतामणि ह्या ग्रंथांचा प्रसार सर्वान् जास्त आहे. त्याच्या खालोखाल मकरंदाचा आहे. या तीन ग्रंथांतलें वर्षमान सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचें आहे. बंगाला आणि तैलंगण ह्यांत हेंच वर्षमान आहे. तेव्हां या देशाच्या सुमारे पांचषष्टांश ($\frac{5}{6}$) भागांत हें वर्षमान चालतें. मारवाडांत ब्रह्मपक्षाचें चालतें. द्राविड आणि मलबार प्रांतांत आर्यपक्षाचें चालतें. काश्मीरांत मूलसूर्यसिद्धांताचें चालतें. छापी पंचांगें होण्यापूर्वीं सर्व मोठमोठ्या गांवचे ज्योतिषी पंचांगें करीत असत. या वेळीं क्वचित् निरनिराळ्या पक्षांचीं पंचांगें करीत असतील; परंतु सामान्यतः वर सांगितलेल्या प्रकारचीच व्यवस्था असावी. हल्लीं तर आहेच. ज्योतिषसिद्धांतकालाच्या आरंभापासून कोणत्या सिद्धांतग्रंथाचे, करणग्रंथाचें आणि सारिणीग्रंथाचें पंचांगगणितांत प्राधान्य कोठें केव्हां होतें हें मध्यमाधिकारांत साविस्तर आलेच आहे.

सांप्रत ह्या देशांत चालणारीं सर्व निरयन पंचांगें दृक्प्रत्यास घेत नाहींत, ह्मणून दृक्प्रत्ययद नवीन पंचांगें ज्योतील गणित दृक्प्रत्यास घेईल अशीं काहीं सूक्ष्म नवीन पंचांगें निघालीं आहेत त्यांचें वर्णन करितों.

केरोपंती म्हणजे नवीन अथवा पटवर्धनी पंचांग—हें पंचांग शक १७८७ पासून छापूं लागलें. यांत अक्षांश आणि रेखा मुंबईची घेतली आहे. कैलासवासी केरो लक्ष्मण छत्रे हे याचे कर्ते होत. आणि कै. वा. आबासाहेब पटवर्धन हे याचे प्रवर्तक होत. या पंचांगाचें गणित प्रथमतः कांहीं वर्षें स्वतः केरोपंतांनीं केलें असेल असें वाटतें. पुढें त्यांच्या देखरेखीखालीं वसई एथील आबा जोशी मोघे हे करीत व ते निवर्तल्यावर त्यांचे वंशज करितात. केरोपंतांच्या मागें पंचांगगणित त्यांचें चिरंजीव निलकंठ विनायक छत्रे यांचे देखरेखीखालीं होत असतें. केरोपंतांचे दुसरे एक चिरंजीव आणि कोणी शिष्य हेही कांहीं गणित करितात असें समजतें. रत्नागिरी एथील जगन्मित्र छापखान्याचे मालक **जनादर्न हरि आठले** यांस या पंचांगाचा चांगला अभिमान आहे. ते शक १७९१ पासून १८११ पर्यंत हें पंचांग स्वतःच्या खर्चानें छापित असत. या पंचांगास प्रथम नवीन पंचांग असें नांव होतें. या पंचांगाचे गणिताचा खर्च आबासाहेब पटवर्धन करीत व हल्लीं त्यांचे वंशज करितात. आबासाहेब यांस या विषयाची फार आवड असे. त्यांनीं तिनचार हजार रुपये खर्च करून कांहीं यंत्रें विकत घेतलीं होतीं आणि स्वतः ते वेध करीत असत. या पंचांगाच्या पद्धतीचे कल्पक केरोपंत खरे, तरी आबासाहेबांचें उत्तेजन नसतें तर हें पंचांग उदयास आलें नसतें. पटवर्धनांच्या स्मरणार्थ शक १७९९ पासून या पंचांगास नवीन अथवा पटवर्धनी पंचांग असें नांव ठेविलें. शक १८१२ पासून पुणें येथील चित्रशाळेचे मालक वासुदेव गणेश जोशी हे आपल्या खर्चानें पंचांग छापतात, पंचांगाचा खप थोडा यामुळें खर्च बाहेर पडत नाहीं. आठले आणि जोशी यांनीं छापण्याचें पत्करलें नसतें तर हें पंचांग कधींच लयास गेलें असतें. परंतु त्यांचे नुसते आभारही प्रसिद्धपणें कोणी मानिले नाहींत; इतकेंच नाहीं तर ते स्वतःच्या खर्चानें छापतात ही गोष्टही कोणी प्रसिद्ध केली नाहीं.

या देशांत सर्वत्र चालणाऱ्या सर्व पंचांगांनून केरोपंती पंचांग दोन प्रकारांनीं

भिन्न आहे. पहिला प्रकार अंसां की ह्यांत रेवतीयोगतारा (सिटापिशियम) शक १९६ मध्ये संपाती होती म्हणून त्या वर्षी अयनांश शून्य मानून अयनगति वास्तविक म्हणजे सुमारे ५० $\frac{३}{४}$ विकला मानिली आहे. आणि अर्थातच वर्षमान वास्तविक नाक्षत्रसौर म्हणजे ३६५ दि. १५ घ. २२ प. ५३ वि. मानले आहे. आणि तदनुसार कोणत्याही वर्षी रेवतीतारेचे संपातापासून जें अंतर तितके अयनांश मानिले आहेत. शक १८०८ च्या आरंभी अयनांश १८ अं. १७ कला* मानले आहेत. दुसरा मुख्य प्रकार असा की, यांतील ग्रहगतिस्थिति शुद्ध असल्यामुळे या पंचांगाप्रमाणें ग्रहणें, ग्रहयुति, इत्यादि गोष्टी दृक्प्रत्ययास बरोबर † मिळतात. हें पंचांग इंग्लिश नाटिकल आल्मनाकवरून करितात. यामुळे व ते इंग्लिश पंचांग फारच सूक्ष्मपणें दृक्प्रत्ययास मिळणारे असल्यामुळे केरोपंती पंचांग तसेंच असणें हें साहाजिक आहे. पुढें पंचांगशोधनविचारांत या पंचागाचें जास्त विवेचन केले आहे. हें पंचांग ज्यावरून करितां येईल असा एकादा संस्कृत किंवा मराठी ग्रंथ केरोपंतांनी केला नाही. वेंकटेश बा. केतकर यांनी तसा ग्रंथ नुकताच केला आहे (पृ. ३०२, ३०६ पहा).

दृग्गणितपंचांगः—हें मद्रास येथील रघुनाथचार्य ‡ यांनी शक १७९१ पासून सुरू केले (पृ० ३०५ पहा). हें इंग्रजी नाटिकल आल्मनाकवरून केलेले असतें. तें द्राविड आणि तैलंगी अशा दोन्ही लिपींत छापितात. यावरून त्याचा खप त्या प्रांतांत फार आहे असें दिसतें. चाला शिरिय (लघु) म्हणतात. रघुनाथाचार्य असतां ते आणखी पेरिय (बृहत्) दृग्गणितपंचांग काढित असत असें समजतें. रघुनाथाचार्यांचे पुत्र वेंकटार्य यांनी केलेले द्राविड लिपींत छापलेले शक १८१८ (वर्तमानकालि १९१८) या वर्षाचें शिरिय सौर पंचांग मजपाशी आहे, त्यांत शक १८१९ चें मेघसंक्रमण रविवारी (ता० ११ एप्रिल १८९७ रोजी) घ. ५२ प. ४३ यावेळीं आहे. सूर्यसिद्धांतावरून स्पष्टमेषसंक्रमण याच वेळेच्या सुमारास होतें. (फारच थोडा फरक येतो.) यावरून सूर्यसिद्धांतागत स्पष्टरवि आणि नाटिकल आल्मनाकवरून आलेला सायन स्पष्टरवि यांत जें अंतर तितके—शक १८१९ च्या आरंभी २२।१५—अयनांश यांत मानिले आहेत असें सिद्ध होतें. यांत अक्षांश आणि रेखांश हीं मद्रासचीं असावीं असें वाटतें.

बापूदेव यांचे पंचांग.—पंडित बापूदेवशास्त्री यांस सायनगणना मान्य आहे. सन १८६३ च्या सुमारास सायनगणनेच्या सशास्त्रतेविषयी त्यांनीं इंग्रजींत एक व्याख्यान दिलें होतें तें छापलेले आहे, त्यावरून सायन पंचांग सशास्त्र होय असें त्यांचें मत दिसून येतें, परंतु शक १७९८ पासून ते काशी येथील महाराजांच्या आश्रयानें निरयन पंचांग करून छापूं लागले. तें केवळ निरयन पंचांगानें चालणाम्या सर्व लोकांच्या

* सिटापिशियमच्या स्थितीवरून फार सूक्ष्म गणित करून पाहतां शके १८०८ च्या आरंभी अयनांश १८।१७।१० पाहिजेत. पदवर्धनी पंचांगांत १० विकलांची चुक आहे.

† ग्रहांचे अस्तोदय कधीं कधीं मिळत नाहींत, याचें कारण निराळें आहे. पुढें उदयास्ताभि-कारांत त्याचा विचार केला आहे.

‡ चिंतामणि हें रघुनाथाचार्यांचें आडनांव होय. ते कांचीच्या पूर्वें ८ मैलांवर कावांडलम म्हणून खेडें आहे तेथले राहणारे हेति असें नटेशशास्त्री लिहितात.

संतोषाकरिता होय. कारण पंचांगाच्या प्रस्तावनेत ते म्हणतात:-- "महाराजाधिराजद्विजराजश्री ५ मदीश्वरीप्रसादनारायणसिंहबहादुराख्येन श्रीकाशीनरेशने...आदिष्टः पंचांगकरणे प्रवृत्तोहं. भवति यद्यप्यत्र सायनगणनेन मुख्या तथाप्यस्मिन् भारतवर्षे सर्वत्र निरयनगणनाया एव प्रचारात् सामान्यजनप्रमोदायेद्...तिथिपत्रं निरयनगणनयैव व्यरचय"

बापूदेवांचें पंचांग इंग्लिश नाटिकल आलमनाकवरून तयार होतें. त्यांत अक्षांश आणि रेखा काशीची घेतली आहे. सूर्यसिद्धांतादि ग्रंथांवरून साधलेला रवि आणि सूक्ष्म सायनरवि यांच्या अंतराद्वारे अयनांश घेतले आहेत असें ते लिहितात. नाटिकल आलमनाकमधील सायनरवि आणि बापूदेव यांच्या पंचांगांतील निरयनरवि यांच्या तुलनेवरून पाहतां शक १८०६ मध्ये त्यांनीं अयनांश सुमारे २२ अं. १ कला घेतले आहेत. या वर्षीं सूर्यसिद्धांतावरून अमान्त चैत्र ८. १ शुक्रवार, काशी स्पष्ट सूर्योदयापासून घ. ३० प. २६ यावेळीं मेषसंक्रमण होतें. बापूदेव यांच्या पंचांगांत तें त्याच दिवशीं घ. ३१ प. १२ यावेळीं आहे. हें सूर्यसिद्धांताच्या पुढें ४६ पळें आहे. तरी इतर, कोणत्याही सिद्धांताशीं जमत नाही; यावरून त्यांनीं सूर्यसिद्धांताचा रवि घेतला आहे. दुसऱ्या ग्रंथांतला घेतला नाही, असें सिद्ध होतें. ४६ पळांचें अंतर ही चूक असावी. केरोपंतांचा त्यांचा वादविवाद झाला त्यांत १४ जून १८८० च्या पूर्ण एथील ज्ञानप्रकाश पत्रांत सूर्यसिद्धांताचा रवि घ्यावा असें ते स्पष्ट म्हणतात. मात्र तो मध्यम घ्यावा असें त्यांनीं तेथें म्हटलें आहे. वरील सूर्यसिद्धांताच्या मेषसंक्रमणकालीं सायनरवि नाटिकल आलमनाकवरून २२।०।३१ येतो तितके अयनांश घेतले पाहिजेत. बापूदेव यांनीं २२।१० घेतले आहेत. यावरून, त्यांनीं स्पष्टरवीचें अंतर पंचांगांत घेतलें आहे, मध्यमाचें नाही. बापूदेवाच्या मार्गे त्यांच्या कोणी शिष्यांनीं पंचांग करून छापविण्याचें काम अजून चालू ठेविलें आहे.

इतर पंचांगांहून बापूदेव यांच्या पंचांगांत भिन्न प्रकार वस्तुतः एकच आहे. तो हा कीं तें नाटिकल आलमनाकवरून केलेलें असतें यामुळे त्यांतील ग्रहगतिस्थिति शुद्ध येऊन तें दृक्प्रत्ययास मिळतें. अयनांशांत थोडा फरक आहे, परंतु तो वस्तुतः फरक नव्हे. सूर्यसिद्धांतागत रवि आणि नाटिकल आलमनाकचा रवि यांचें अंतर ते अयनांश मानल्यामुळे वर्षमान सूर्यसिद्धांतांतलेंच घेतल्यासारखें होतें. या पंचांगाविषयीं जास्त विचार पुढें पंचांगशोधनविचारांत केला आहे.

इंग्रजी नाटिकल आलमनाकवरून होणारीं आणखी दोन सूक्ष्म निरयन पंचांगां माझ्या पाहण्यांत आलीं. तीं दोन्ही निरयन मानाचीं आहेत. **तंजावर** प्रांतांतील **तिरुवादि** एथील **सुंदरेश्वर** श्रौती आणि **वेंकटेश्वर** दीक्षित हे शक १७९८ पासून तामिळ लिपींत एक सूक्ष्मसौर-पंचांग काढित असतात. त्यांत शक १८१५ च्या आरंभीं २२।१० म्हणजे सुमारे रघुनाथाचार्यांच्या पंचांगाइतकेच अयनांश आहेत. त्या वर्षीं मेषसंक्रमण भौमवारीं घ. ५१ प. ३१ या वेळीं आहे. तिरुवादि एथें ज्योतिस्तंत्रसभा या नांवाची एक सभा निघाली होती असें दिसतें. तिचे अध्यक्ष चिदंबरम् अयर यांनीं इ. स. १८८३ मध्ये Hindu Zodiac या नांवाचें एक लहानसें पुस्तक लिहिलें आहे. त्यांत ते लिहितात कीं सदरहू पंचांग **कुंभकोण** एथील **शंकराचार्यांच्या** आज्ञेनें निघतें.

अजितप्रकाश या नांवाचें शक १८१८ चें पंचांग राजपुतान्यांतील खेतडीचे राजे अजितसिंह यांच्या आज्ञेनें रुडमल नांवाच्या ज्योतिष्यानें केलेलें पाहण्यांत आलें. हें या वर्षापासूनच निघूं लागलें असें दिसतें. यांत वर्षाच्या आरंभीं अयनांश १२११ मानिले आहेत. नाटिकल आत्मनाकवरूनच हें केलेलें आहे. व यांत गणितास अक्षांश आणि रेखा खेतडीची घेतली आहे. अक्षांश २८ आणि कालात्मक देशांतर उज्जनीपासून पश्चिमेस ३ पळे दिलें आहे.

सायनपंचांग—या देशांत सांप्रत जीं पंचांगें सर्वत्र चालतात, त्यांत दिनमान ज्या दिवशीं वाढूं लागतें किंवा कमी होऊं लागतें त्याच दिवशीं वस्तुतः सूर्याचें उदगयन आणि दक्षिणायन यांची प्रवृत्ति होते. आणि त्याप्रमाणें आकाशांत प्रत्यक्ष अनुभव घेऊं लागतो. असें असून त्याच दिवशीं त्या पंचांगांत अयनप्रवृत्ति कां लिहित नाहींत, तसेंच मकरकर्क संक्रांति त्यामागून सुमारे २२ दिवसांनीं कां होतात, अशी शंका साधारण विचार करणाऱ्या मनुष्यास येणें साहजिक आहे. अशा प्रकारची शंका आणि तदनुसार केलेले शोध यांचें फल सांप्रत प्रसिद्ध होणारें सायनपंचांग होय. याचे मूळचे उत्पादक लेले, जनार्दन बाळाजी मोडक व मी असे तिघे होत. या प्रत्येकाच्या मनांत सायनगणनेच्या पंचांगाची कल्पना स्वतंत्रपणें उद्भवलेली आहे. त्यांत सांप्रतच्या सायनपंचांगाचे मुख्य उत्पादक विसाजी रघुनाथ लेले होत. केरोपंत छत्रे यांनीं आचासाहेब पटवर्धन यांच्या साहाय्यानें पंचांगसुधारणेचा प्रयत्न सुरू केला व ते पंचांग छापूं लागले. तेव्हां पंचांगांत अर्धवट सुधारणा करण्यापेक्षा पूर्ण सुधारणा होईल तर बरें, व ती केरोपंतांच्या हातून होण्यासारखी आहे, असें वाटून सन १८७२ (शक १७९४) पासून लेले यांनीं इंदुप्रकाशपत्रद्वारे केरोपंती पंचागावर आक्षेप घेण्यास आरंभ केला. प्रथम गोविंदराव सत्ताराम नांवाच्या कोणा गृहस्थाच्या नांवें इंदुप्रकाशांत पत्र छापवून पंचांगांत सुधारणा करणें तर सायन वर्ष ध्यावें इत्यादि सूचना केली. त्याचें उत्तर केरोपंतांनीं दिलें कीं निरयनपंचांगानें चालणारा मी एकदाच आहे असें नाहीं, काशीपासून रामेश्वरापर्यंत लोक त्या मानानें चालणारे आहेत. त्यापैकी कोणी सदर आक्षेपावर उत्तर देतील, कोणी न दिल्यास मी देईन. पुढें पुष्कळ वर्षे केरोपंतांनीं उत्तर दिलेंच नाहीं. तेव्हां लेले यांनीं स्फुटवक्ता अभियोगी हें नांव धारण करून वारंवार वर्तमानपत्रद्वारे चर्चा चालविलीच होती. केरोपंत, किंवा सायनगणना सशास्त्र आहे असें तोंडानें म्हणणारे बापूदेव, यापैकी कोणी तरी सायन पंचांग सुरू करतील अशी त्यांस आशा होती, व त्यांनीं तें श्रेय घ्यावें अशी त्यांची मनःपूर्वक इच्छा होती. परंतु बापूदेव यांचें निरयन पंचांग सुरू झालें. व निरयन पंचांगांत वर्षमान आणि अयनांश किती घ्यावे याबद्दल सन १८८० च्या सुमारास बापूदेव आणि केरोपंत यांचा वाद ज्ञानप्रकाशपत्रद्वारे झाला, तेव्हां दोघांसही लेले यांनीं सायनपंचांग स्वीकारण्याची विनंती केली, तिचा कांहीं उपयोग झाला नाहीं. केरोपंतांनीं सायनगणना ऋतुसंबंधें खरी तरी आम्हांस त्या गणनेचें पंचांग करणें पसंत नाहीं अशा अर्थाचें उत्तर लेले यांस दिलें. व धर्मशास्त्रोक्त कृत्यें यथाकालीं व्हावीं अशा हेतूनें पटवर्धनी पंचांग सुरू केलें असें त्या पंचांगाच्या प्रस्तावनेंत केरोपंत म्हणत असत, तरी सदरहू लेले यांस दिलेल्या उत्तरांत धर्मशास्त्रास झुटारून देण्यासारखे कांहीं उद्गार त्यांचे निघाले.

यामुळे त्यांशीं वाद करण्याचें लेले यांनीं सोडून दिलें. त्याच सुमारास वं पुढें सायन-पंचांगासंबंधीं बरेच लेख ठाणें येथील अरुणोदयपत्रांत लेले व मोडक यांनीं व मीं लिहिले. त्या पत्रकर्त्यांनीं आश्रय दिल्यामुळें शके १८०४ व १८०५ या वर्षीं त्या पत्राबरोबर सायनपंचांगाचे पंधरवडे प्रसिद्ध झाले. पुढें रुष्णराव रघुनाथ भिडे यांच्या प्रयत्नांनें तुकोजीराव होळकर यांचा आश्रय मिळून शके १८०६ पासून स्वतंत्र सायनपंचांग प्रसिद्ध होऊं लागलें. व चार वर्षीं त्या आश्रयाच्या पैशानें छापलें. तुकोजीमहाराज शके १८०८ या सालीं निवर्तले. यामुळें तो आश्रय पुढें सुरू राहिला नाही; व भिडे यांसारखा खटपटी दुसरा कोणी त्या मंडळींत नसल्यामुळें दुसरे कोणाचाही आश्रय मिळाला नाही. तरी शके १८१० पासून चार वर्षीं लेले यांनीं बहुतेक पदरच्या खर्चांनें छापविलें. शक १८१३ पासून चार वर्षीं मीं बहुतेक पदरच्या खर्चांनें पंचांग छापवितों. ज. बा. मोडक शके १८११ अखेर निवर्तले. लेले शक १८१७ मध्यें निवर्तले. शक १८१८ च्या पंचांगाचे पंधरवडे ठाणें एथील अरुणोदयपत्रकतें छापून त्या पत्राबरोबर प्रसिद्ध करित आहेंत. या पंचांगाचें गणित पहिल्या वर्षीं लेले यांनीं केले. शक १८०५ चें तिघांनीं केलें. पुढें १३ वर्षीं गणित व इतर सर्व व्यवस्था मुख्यत्वे मीं करितों. पटवर्धनी पंचांगाप्रमाणें याच्या गणिताचा खर्च कोणी देत नाही, इतकेंच नाही, तर पंचांगाचा खप थोडा असल्यामुळें तें छापण्याच्या खर्चाची व्यवस्था आम्हांसच पहावी लागते.

श्रीजगद्गुरु शंकराचार्य, द्वारका एथील शारदामठाचे अधिपति, यांची स्वारी शके १८१५ मध्यें लष्कर ग्वालहेर एथें असतां वि. र. लेले यांनीं त्यांस चालू ग्रहलाघवी पटवर्धनी, बापूदेव यांचें आणि सायन हीं पंचांगें दाखवून ग्राह्य पंचांग कोणतें याचा निर्णय करण्याविषयी विनंति केली. तेव्हां जगद्गुरूंनीं साधकबाधक सर्व गोष्टींचा विचार करून सायनपंचांग सर्वांनीं ग्राह्य करावें असें सकल भरतखंडस्थ जनांस आज्ञापत्र प्रसिद्ध केलें. तें एथें देतां:—

॥ श्रीशारदांबा विजयतेतराम् ॥



श्रीमत्परमहंसपरिव्राजकाचार्यवर्धपदवाक्यप्रमाणपारावारपारीणयमनिय-
मासनप्राणायामप्रत्याहारधारणाध्यानसमाध्यष्टांगयोगानुष्ठाननिष्ठतपश्च-
र्याचरणचक्रवर्त्यनायधिच्छिन्नगुरुपरंपराप्राप्तपणमतस्थापनाचार्यसारख्यत्र-
प्रतिपादकवैदिकमार्गप्रवर्तकनिखिलनिगमागमसारहृदयश्रीमत्सुधन्वनः

साम्राज्यप्रतिष्ठापनाचार्यश्रीमद्राजाधिराजगुरुभूमंडलाचार्यचातुर्वर्ण्यशि-
क्षकगोमतीतीरवासश्रीमद्भारकापुरवराधीश्वरपश्चिमाम्नायश्रीमच्छारदापी-
ठाधीश्वरश्रीमत्केशवश्रमस्वामिदेशिकवरकरकमलसंजातश्रीशारदापीठा-
धीश्वरश्रीमद्राजराजेश्वरशंकराश्रमस्वामिभिः

शिष्यकोटिप्रविष्टान् निरवयवैदिकराद्वातश्रद्धधानचेतः साम्राज्यसमलंकृतानशेषभरत-
संडसदायतनविद्वद्गुरान् प्रति प्रत्यग्रहैक्यानुसंधाननियतनारायणस्मरणसंसूचिताशिष्य-
मुल्लसंतुतराम् जगद्गुरुणां महेश्वरापरावतारश्रीमच्छंकरभगवत्पूज्यपादाचार्याणामादिमैकांति-
कास्थानद्वारकास्थश्रीमच्छारदापीठगोचरा भक्तिरनवाधिकश्रेयोनिदानमिति सार्वजनीनमेतत् ।
सांप्रतम्. भगवत्याः शारदाया लष्करनगरीवालियरसंनिहितां त्रीजनपदसमावेशवासरविशेष-
मुपक्रम्याप्रस्थितेर्लष्करप्रस्थात्पज्ञापितसायननिरयनभेदभिन्नप्रक्रियातिशयसमास्पदीभूतप्रक्रम-
भरबुभुत्सापरायत्तस्वातेन लेलेइत्युपाभिधानविसाजीरघुनाथशर्मणा तन्त्रगरीनिकेतनेनानु-
पदमभ्यर्हितामभ्यर्थनामुरारिकुर्वाणैर्विगानविशेषपरामृष्टप्रत्ययसंधानैरिदमत्रास्माभिरवधार्यते
तथाहि

दर्शमसामान्यस्यावान्तरमहातात्पर्यविशेषानुगृहीतविग्रहवत्तयोपक्रमपरामर्शोपसंहाराननु-
गम्यापि चरामेव तयोस्तात्पर्यमहाभूमिमभ्युदितकलाभिधेयप्रसवित्रीमाचक्षाणास्सम्पीयते
तीर्थकाराः

अवान्तरतात्पर्यतिकर्तव्यताप्रयुक्तप्रसक्तिनिर्वहणायाभ्यन्तरपदार्थपरिशिलनोपयिकप्र-
यत्नातिशयस्यार्थवत्त्वेऽपि तथात्वमेव तस्यावकृत्समवसितं भवत्युपसर्जनमुद्रया किलाशेषश्च.

महातात्पर्यकथामुधात्वविकृतवस्तुभेदप्रग्रहमेव प्रत्यस्तमितसातिशयविधाविधानमपूर्व-
तरमनुभावयन्ती प्रतर्पयती च निरूढार्थप्रघट्टिकामसाधारणीं तां चकास्त्येव सर्वशः सरणिरेषा
सर्वास्वपि दर्शनस्थितिषु सत्येव साधारणी प्रतिष्ठापयत्यर्थतत्त्वमिति वस्तुस्थितिः

प्रकृते हि सायननिरयनतन्त्रयोरितरेतरप्रत्यनीकभावभावितयोरप्यन्योन्यस्वरूपविशेष-
समर्पणकृते कृताकांक्षयोरस्ति हि वैषम्यं भूयः तच्च परिगणितानेकपदार्थविभागभागपि ज्योतिः-
शास्त्रमहातात्पर्यैदम्पर्यविषयीभूतकालावयवयाथात्म्यमनुभावयमानं विहितसमस्तश्रौतस्मार्त-
क्रियाकलापनियतकालविधमपनोदनिर्भरमनुकूलिकृताशेषशेषभूतवस्तुव्यवस्थाकमपरामृष्टवि-
पर्ययप्रतीतिजननमविपर्यस्ताबाधितासंदिग्धदृक्प्रतीतिप्राप्तमेव परिसमाप्यते स्वाभावभावित-
मर्थत इत्यादरगोचरं भवत्येव सायनतन्त्रगतं तदेतत्.

निरयनतन्त्रायत्तं तदिदं यथाभूतक्रियाकलापकालनिर्देशनिर्वर्तनासमर्थसत्तदुपजीव-
कतामेवाविवादमश्रुत इति स एष सायनपक्षः सर्वैरपि श्रीमता विसाजी रघुनाथ शर्मणा
समर्थितस्सदसद्विचारणापुरःसरमाद्रियतां महाशयैरशेषवर्णाश्रमिभिरिति स्थितम् । अनादि-
सिद्धश्रीमज्जगद्गुरुसंस्थानाज्ञापरिपालनैकपरंपराकेषु किमधिकं ब्रह्मक्षत्रादिशिष्यवरेष्विति
शिवम्.

श्रीमच्छंकरभगवत्पूज्यपादाचार्याणामवतारशकाब्दाः २३६२ फाल्गुनकृष्णाष्टम्यां द-
स्थिरे संवत् १९२९ शके १८१४ (स्वारी मु० धवलपुरम्)

(बार अंक २२९) श्री

खुद्द लेले यांच्या नांवेहि आज्ञापत्र अंक २१८ चें दिलें आहे, त्यांतील मुख्य मजकूर असा आहे:—“सायननिरयनपंचांगसंबंधानें तुम्हीं सविस्तर अर्ज केला त्याचे सर्व पुराव्याचा विचार पाहतां निरयनपंचांगें श्रुतिस्मृतिपुराणविहितकालदर्शक नसल्यानें फारच विचारास्पद झाली आहेत. आणि तुम्हीं ठरविलेलें सायन पंचांग उक्तकालदर्शक असल्यानें प्रमाणभूत असून यावद्दमकृत्यांस ग्राह्य असल्याविषयी या श्रीजगद्गुरुसंस्थानाकडून अभ्यनुज्ञा आहे. कळावें. श्रीमच्छंकरभगवत्पूज्यपादाचार्याणामवतराशकाब्दाः २३६२ मिति फाल्गुन शुक्ल २ स्थिरवार संवत् १९४९ स्वारी मुक्काम लष्कर ग्वाल्हेर.*”

जुनीं पंचांगें आणि सायन पंचांग यांत भेद दोन प्रकारचा आहे. पहिला प्रकार सायन पंचांगांतील वर्षमान भिन्न आहे आणि त्यांत अयनांश नेहमीं शून्य असतात. दुसरा प्रकार तें इंग्रजी नादि. आलमनाकवरून किंवा Connaissance des Temps (कालज्ञान) नांवाच्या फ्रेंच पंचांगावरून करितात; यामुळे त्यांतील ग्रहस्थिति दृक्प्रत्ययांस बरोबर मिळणारी असते.

यांत अक्षांश आणि रेखा उज्जयिनीची आहे.

पंचांगशोधनविचार.

सांपत या देशांत बहुधा सर्वत्र चालणारी ग्रहलाघवीय इत्यादि पंचांगें अनुभवांशीं मिळत नाहींत. म्हणून त्यांचें शोधन झालें पाहिजे. गेल्या ३० वर्षांत नवीं निघालेलीं ६ सूक्ष्म पंचांगें नुकतींच सांगितलीं, त्यांत सायन खरेजिकरून बाकीचीं ५ निरयन आहेत आणि त्यांतही अयनांश सर्वांचे सारखे नाहींत. पंचांगांत निरयनपद्धति न घेतां सायनमान घेतलें पाहिजे असें माझे मत आहे. तर आतां या गोष्टीविषयीं विवेचन सायननिरयन-विवेकपूर्वक करितों.

नाक्षत्र (निरयन) वर्ष आणि सांपातिक (सायन) वर्ष यांचीं लक्षणें पूर्वी (पृ० १७) दिलीच आहेत. सांपातिक सौरवर्षापेक्षां नाक्षत्र सौरवर्ष

लक्षणें.

सुमारे ५१ पळे जास्त आहे. परंतु आमच्या सर्व ज्योतिषग्रंथांत घेतलेलें वर्ष सांपातिक सौरवर्षापेक्षां सुमारे ६० पळे जास्त आहे.

आकाशांत ग्रहांची स्थिति सांगण्याकरितां कोणतें तरी आरंभस्थान पाहिजे. आमच्या ज्योतिषग्रंथांचें आरंभस्थान शके ४४४ च्या सुमारे वसंतसंपाती होतें. आणि आमच्या ग्रंथांचें वर्षमान सायनवर्षमानापेक्षां सुमारे ६० पळे जास्त असल्यामुळे तें आरंभस्थान वसंतसंपातापासून प्रतिवर्षीं सुमारे ६० विकला † पुढें जात आहे. संपात आणि आमच्या ग्रंथावरून येणारें आरंभस्थान यामध्ये जें अंतर त्यास अयनांश म्हणतात. संपातगतीचें ज्ञान प्रथम अयनचलनावरून झालें. अयनचलन जितके अंश झालें असेल ते अयनचलनांश किंवा अयनांश होत. तीच संज्ञा संपातचलनाच्या अंशांस लावूं लागले. संपात हें आरंभस्थान मानून तेथून ग्रहस्थिति मोजली म्हणजे तीत हे अयनांश

* दोन्ही आज्ञापत्रांच्या अस्सल प्रती लेले यांकडे आहेत.

† सूर्यसिद्धांताच्या वर्षमानानें सध्यास पाहिलें तर ५८ विकला पुढें जात आहे. यांचे सविस्तर विवेचन अयनचलनांत केलेंच आहे.

येतात, म्हणून ती सायन होय. आणि आमच्या ज्योतिषसिद्धांताप्रमाणे येणारीं जें आरंभस्थान त्यापासून मोजली म्हणजे तर्ति अयनांश येत नाहीत म्हणून ती निरयन (अयनांशविरहित) होय.

ग्रहलाघवाप्रमाणे शके १८०९ यावर्षीं अयनांश २२ अंश ४५ कला येतात.

ब्राह्मपक्षाच्या राजमृगांकादि ग्रंथांप्रमाणे आणि आर्यपक्षाच्या करणप्रकाश ग्रंथाप्रमाणे २२।४४ येतात. सूर्यसिद्धांताप्रमाणे २०।४९।१२ येतात. मकरंदी पंचांगांत व बंगाल्यांतील पंचा-

गांत इतकेच मानतात असें दिसते. तसेंच पूर्वी सांगितलेल्या तैलंगी सिद्धांतीपंचांगांत सायनसंक्रांति सर्व दिलेल्या असतात त्यावरून गणित करून पहातां त्यांतही अयनांश इतकेच मानितात असें दिसते. परंतु २२।४४ किंवा २२।४५ मानण्यांत जी चूक आहे त्यापेक्षां यांत जास्त आहे. मद्रास इलाख्याच्या तामिळ व मल्याळी भागांत ग्रहलाघ-वाइतकेच अयनांश घेतात. तसेंच काश्मीरांत सुमारे ग्रहलाघवाइतकेच घेतात असें पंचांगकौतुकादि ग्रंथांवरून दिसते. मेषसंक्रमण हा सौरवर्षारंभ होय. म्हणून अयनचल-नविचारांत (पृ० ३३८) सांगितल्याप्रमाणे कोणत्याही ग्रंथावरून स्पष्ट निरयनमेषसंक्रमण ज्यावेळीं येईल त्यावेळीं वेधानें स्पष्ट सायनरवि जितका येईल तितके अयनांश त्या ग्रंथा-वरून केलेल्या निरयन पंचांगांत धरिले पाहिजेत; म्हणजे अयनविषुवें बरोबर मिळतील. शक १८०९ यावर्षींचे निरनिराळ्या ग्रंथांवरून येणारे मेषसंक्रमणकाल पूर्वी (पृ० ४०३) दिले आहेत त्यावेळीं फ्रेंच आल्मनाकवरून किंवा इंग्रजी नाटिकल आल्मनाकवरून साय-नरवि काढून पाहतां निरनिराळ्या ग्रंथांचें वर्षमान घेणें तर अयनांश* मानिले पाहिजेत ते.

शक १८०९ अयनांश

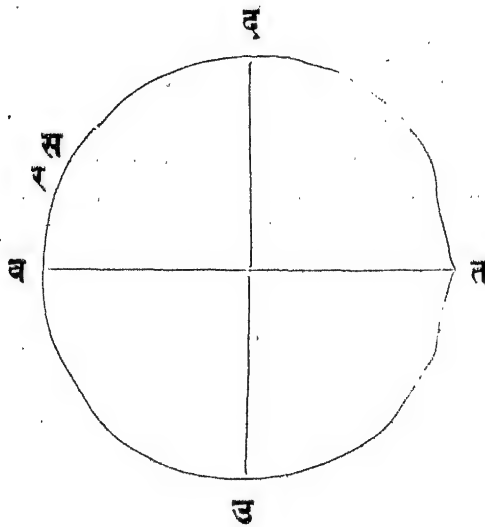
	अंश	कला	विकला
मूलसूर्यसिद्धांत	२२	१	२७.६
सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत	२२	३	२१.३
प्रथमार्यसिद्धांत, करणप्रकाश	२१	५५	४७.८
द्वितीयार्यसिद्धांत	२१	५८	३८.२
राजमृगांक, करणकुतूहल	२१	५८	५७.८

ग्रहलाघवांत वर्षमान सूर्यसिद्धांतांतलें असून त्यावरून शक १८०९ मध्ये अयनां-श २२।४५ येतात. परंतु ते वरीलप्रमाणे २२।३ मानले पाहिजेत. म्हणजे सुमारे ४२ कलांची चूक आहे. त्या मानानें ग्रहलाघवांत सायनरवि आणि नाटिकल आल्मनाकवरून आलेला सायनरवि यांस अंतर † पडते.

* मध्यमरवि घेतला तर सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांताचे अनुसारी असे अयनांश शके १८०९ मध्ये २२।१८।४४ मानिले पाहिजेत. त्या मानानें इतरांचे जास्त पाहिजेत.

† पूर्वी (पृ. ३३३) अयनविचारांत सूर्यसिद्धांतवर्ष आणि सायनवर्ष यांच्या अंतरांत सायनर-विगति ५८.८ सांगून तितकी किंवा ५८.६ अयनगति मानावी म्हणून सांगितलें आहे तें स्वक्षम आहे. ५८.५० गति मानून वर दिलेल्या शक १८०९ च्या अयनांशांवरून उलट गणित केलें तर सूर्यसिद्धांताचें शुन्यायनांशवर्ष शक ४५७ येतें. मागे (पृ. ३३७) ४५० काढलें आहे तें कालांतर-संस्कार आणि फलसंस्कारांत कालांतरानें येणारा भेद यामुलें आहे.

बापूदेव यांचे पंचांग नाटिकल आत्मनाकवरून करितात; आणि मेषसंक्रमणकाली सिद्धांतागतरवि आणि सायनरवि यांत जें अंतर तें अयनांश या भास्करायार्यायुक्त (पृ. ३३८) लक्षणाप्रमाणें त्यांनीं अयनांश मानले असल्यामुळें शक १८०९ च्या त्यांच्या पंचांगांत अयनांश वर काढिल्याप्रमाणें सूक्ष्म म्हणजे सुमारे २२।४ आहेत. संपातापासून रेवतीतारेचें जें अंतर ते अयनांश केरोपंतांनीं मानिल्यामुळें त्यांच्या पंचांगांत त्याप्रमाणें अयनांश आहेत, (शक १८०९ मध्ये १८।१८ आहेत). आणि सायनपंचांगांत संपात हेंच आरंभस्थान असल्यामुळें अयनांश मानण्याचें प्रयोजनच नाही. वर सांगितलेल्या ६ सूक्ष्म पंचांगांपैकीं बाकीच्या तिहींत शक १८०९ मध्ये सुमारे २२।३ येतात ते दीकच आहेत.



वरील वर्तुल हें क्रांतिवृत्त होय. व हा वसंतसंपात, त हा शारदसंपात किंवा तुलासंपात, आणि र हें रेवती तारेचें सांप्रतचें (शक १८१८ च्या सुमाराचें) स्थान होय. र हें वपासून सुमारे १८।२६ अंतरावर आहे. स हें सूर्यसिद्धांतादिकांच्या स्पष्ट मेषसंक्रमण काली सूर्याचें सांप्रतचें स्थान होय. हें वपासून शक १८१८ च्या आरंभी सुमारे २२।१२ अंतरावर आहे. उ, द हे उद्दक्षिणायनारंभबिंदु होत. र बिंदु स्थिर आहे. संपात आणि अयनबिंदु यांस विलोमचलन आहे. आणि तें त्या सर्व बिंदूंस सारखेंच (वर्षास सुमारे ५० विकला) आहे. आणि आमच्या ग्रंथाचें वर्षमान वास्तव नाक्षत्र वर्षापेक्षा सुमारे ८.६ पळे जास्त असल्यामुळें त्यांचें आरंभस्थान, म्हणजे वरील आकृतीत स हें स्थिर नाही. म्हणजे र बिंदूच्या संबंधें व बिंदु वर्षास ५०.३ विकला मार्गे येतो, आणि स बिंदु ८.५ विकला पुढें जातो. (पृ. ३३९ पहा.)

संपात हैं आरंभस्थान मानून क्रांतिवृत्ताचे जे १२ सारखे विभाग त्यांस सायन राशि म्हणतात आणि सारखे २७ विभाग त्यांस सायन नक्षत्रें म्हणतात.*

संपात चला असल्यामुळे सायनराशि आणि नक्षत्रें चला होत. रेवती किंवा दुसरी एखादी तारा आरंभस्थान मानून क्रांतिवृत्ताचे जे १२ किंवा २७ सारखे विभाग त्यांस स्थिर किंवा निरयन राशिनक्षत्रें म्हणतात. या स्थिरचर संज्ञा आमच्या ग्रंथांत आहेत. असो. यावरून सायननिरयन पंचांगाचें लक्षण व स्वरूप लक्षांत येईल. केरोपंती पंचांग शुद्ध निरयन मानाचें होय. बापूदेव यांचें पंचांग व आमच्या ज्योतिषग्रंथांवरून केलेलीं पंचांगां यांतील वर्षमान वास्तवनिरयन वर्षाबरोबर नाही. परंतु त्यांत अयनांश वर्षमानानुसार मानले आहेत. यामुळे त्यांतील ग्रहस्थिति अयनांशविरहितच असते. म्हणून त्यांस निरयन पंचांगां व त्यांतील राशिनक्षत्रांस निरयन राशिनक्षत्रें म्हणण्यास हरकत नाही. तसेंच त्यांचें वर्षमान वास्तवनाक्षत्रवर्षाहून थोडें जास्त आहे; यामुळे आरंभस्थान स्थिर होत नाही, तरी तें स्थिर असावें असा सर्व सिद्धांतांचा हेतु आहे. कारण त्यांत नक्षत्रभोग सर्वकाल एकच मानले आहेत. म्हणून आमच्या सिद्धांतागत आरंभस्थानापासून जे १२ किंवा २७ सारखे विभाग तेही स्थिर राशिनक्षत्रें होत.

वर लिहिलेल्या सहा सूक्ष्म पंचांगांत जुन्या पद्धतीच्या पंचांगाहून भिन्नतेचा एक प्रकार सारखाच आहे. तो असा कीं ह्या तिहींतील ग्रहगतिस्थिति टक्कप्रत्ययास बरोबर मिळते. त्यासंबंधे प्रथम विचार करूं. पंचांग कोणत्याही पद्धतीचें असो, त्यावरून अमुक वेळीं ग्रहण होईल, अमुक वेळीं दोन ग्रहनक्षत्रांची युति होईल, असें असलें तर तें अनुभवास आलें पाहिजे; नलिकावेधानें अमुक ग्रह अमुक काळीं अमक्या ठिकाणीं दिसेल असें गणितानें आलें तर त्याप्रमाणें दिसलें पाहिजे. तरच तें पंचांग ग्राह्य होय हें कोणीही कबूल करील. पंचांगप्रमाणें असा अनुभव येण्यास पंचांगगणितांत दोन गोष्टी चिन्चूक असल्या पाहिजेत. एक गृहस्थ अमुक वेळीं पुण्यास होता; तो मुंबईकडे चालला आहे; तो अमुक काळांत अमुक कोस चालतो असें बरोबर माहित असेल तर तो अमुक वेळीं मुंबईस असेल असें सांगतां येईल व तें बरोबर अनुभवास येईल. त्याप्रमाणें ग्रहांची कोणा एका काळची स्थिति आणि त्यांची गति ह्या दोन गोष्टी बरोबर माहित असतील तर इष्ट काळीं तो ग्रह कोठे असेल हें चिन्चूक सांगतां येईल व तें बरोबर मिळेल. मग ती ग्रहस्थिति कोठून का मोजलेली असेना. वरील (पृ. ४१२) वर्तुळांत व पासून २ बिंदु १८ अंशांवर, स बिंदु २२ अंशांवर आणि ६ बिंदु ९० अंशांवर आहे असें समजा. एक ग्रह कोणा एका दिवशीं प्रातःकाळीं व

* सायन हें विशेषण राशि, नक्षत्रें, मास यांस व पंचांगास लावणें अप्रशस्त असा कोणी आक्षेप घेतात. सायन हें विशेषण ग्रहांस (ग्रहस्थितीस) लावण्यास हरकत नाहीच; व त्याप्रमाणें भास्कराचार्यादिकांनीं लाविलें आहे. मग सायन ग्रहस्थितीसंबंधें जीं राशिनक्षत्रें त्यांस सायन म्हणण्यास कोणती हरकत? त्याप्रमाणेंच सायन गणनेनं किंवा सायन ग्रहांवरून केलेलें जें पंचांग तें सायन पंचांग असें लाववार्थ म्हणण्यास हरकत नाही. तो एक पारिभाषिक शब्द होय. सायन पंचांगसंबंधें इंदूर एथें झालेल्या वादांत सायन हा बहुव्रीहि समास अर्थात् गौण म्हणून सायन पंचांग गौण अशी एक कोटी निवाली होनी, तिच्यासारखीच 'सायन पंचांग' ही संज्ञा अशुद्ध ही शंका होय.

स्थानी होता. तो ८ कडे चालला आहे व दररोज एक अंश चालतो आहे, असे माहित आहे, तर तो ८ स्थानी आल्यापासून ९० दिवसांनी, २ स्थानी आल्यापासून ७२ दिवसांनी, आणि ८ स्थानी आल्यापासून ६८ दिवसांनी ८ स्थानी येईल, असे सांगता येईल. व ते अनुभवास बरोबर मिळेल. ८ हे आरंभस्थान मानले आणि त्या स्थानी तो ग्रह येईल ती वेळा वर्षारंभवेळा मानिली तर वर्षारंभापासून ९० दिवसांनी तो ९० अंशावर आला असे म्हणावे लागेल. तसेच २ आरंभस्थान मानले तर वर्षारंभापासून ७२ दिवसांनी ७२ अंशावर आला असे, व ८ आरंभस्थान मानले तर वर्षारंभापासून ६८ दिवसांनी ६८ अंश आला असे म्हणावे लागेल. म्हणजे सापेक्षत्वाने त्याचे स्थान आणि तेथे असण्याचा त्याचा काल ह्या गोष्टी भिन्न भिन्न वाटतील, परंतु निरपेक्षतेने पाहिले तर इष्ट काली त्याच स्थान आणि तेथे असण्याचा त्याचा काल ही एकच आहेत. यांत ८ हे सायनमानाचे, २ हे केरोपंती शुद्ध निरयनमानाचे आणि ८ हे परंपरागत निरयनमानाचे आरंभस्थान होय. यावरून हे उघड आहे की ग्रहस्थिति सांगण्यास पंचांग कोणत्याही पद्धतीचे असले तरी, ते ज्या ग्रंथांवरून तयार होते त्यांतील ग्रहगति आणि आरंभकाळची ग्रहस्थिति बरोबर असेल तर ते सर्वकाळ अनुभवास बरोबर मिळेल. आरंभस्थानांत केरफार न करिता, ग्रहगतिस्थिति आमच्या ग्रंथांत शुद्ध नाहीत तेवढ्यापुरती ग्रंथशुद्धि करण्यास आमचे ज्योतिषी तयार होतील व आहेत, व इतक्यापुरती ग्रंथशुद्धि केलीच पाहिजे हे कोणीही समजस मनुष्य कबूल करील. ग्रहणें, ग्रहयुति, ग्रहास्तोदय, या गोष्टी दोन स्वस्थ पदार्थांच्या अंतरावर अवलंबून आहेत. म्हणून आरंभस्थान कोणतेही असले तरी ग्रहगतिस्थिति बरोबर आहेत तर त्या गोष्टी बरोबर मिळतील. पुष्कळांस वाटते, व मलाही या विषयाची तात्त्विक माहिती नव्हती तेव्हां वाटत असे की, केरोपंती पंचांगारवून ग्रहण मिळते म्हणून ते शुद्ध होय. व ते स्वीकारण्यास हेच मुख्य कारण पुढे करितात. (त्या पंचांगाची प्रस्तावना पहा). अज्ञानास वळविण्यास हे चांगले साधन आहे. सायनपंचांगकार या गोष्टीस फारसे महत्त्व देत नाहीत. निरयनपद्धति अशास्त्र होय, सायनगणना सशास्त्र म्हणून सायन पंचांग घ्यावे, सूक्ष्म ग्रहस्थिति काढण्यास साधन नसले तर ग्रहलाघवावरून तरी सायनपंचांग करावे, असे सायनपंचांगाच्या श. १८०७ च्या प्रस्तावनेत लिहिले आहे. केरोपंती पंचांगाने नक्षत्रे बरोबर मिळतील असे एक म्हणणे आहे, ते सर्वांशी खरे नाही. सांप्रत चालू पंचांगांत जे आरंभस्थान आहे ते कायम ठेवूनही नक्षत्रे मिळतील असे करिता येईल. याविषयी जास्त विचार पुढे करू. एथे इतकेच सांगावयाचे की ग्रहस्थिति सांगण्यास आरंभस्थान कोणतेही असले तरी ग्रहगति शुद्ध आहे तर ग्रहस्थिति दृक्प्रत्ययास मिळेल. आणि जुन्या पंचांगपेक्षा नवीनांत भिन्नत्वाचा प्रकार जो ग्रहगतिस्थितिशुद्धता तो सर्वांच्या मतें ग्राह्य आहे.

आपल्या देशांत सांप्रत चालणारी ग्रहलाघवीय इत्यादि पंचांगे, यांतील तिथ्या-

दिक आणि ग्रह यांत वास्तविक चुकी किती असते हे समजणे इष्ट आहे. ते एथे दाखवितां. वर सांगितलेली केरोपंती इत्यादि पांच सूक्ष्म निरयन पंचांगे आणि सायन पंचांग ही

ग्रहलाघवीय इत्यादि
पंचांगांची वास्तविक
चुकी किती ?

संध्यां इंग्रजी नाटिकल आल्मनाक किंवा फ्रेंच कानेडिटेम (कालज्ञान) यावरून करितात. परंतु त्या प्रत्येकांचें आरंभस्थान परस्परांपासून किंवा ग्रहलाघवस्थानाहून भिन्न आहे. यामुळे ग्रहलाघवी पंचांगाची चूक वास्तविक किती आहे हें त्यांशीं त्याची तुलना तुलना करून समजणार नाही, असें वर आकृतीवरून विचार केला आहे (पृ. २१२) त्यावरून, लक्षांत येईल. शक १८०८ च्या सायनपंचांगाबरोबर ग्रहलाघवी पंचांग जोडलेलें आहे; आणि त्यांतच सूक्ष्मनिरयन पंचांग या नांवाचें तिसरें पंचांग आहे, तें पुष्कळांनीं पाहिलेंच आहे. त्यांतील कालगुन शुक्लपक्षाचें ग्रहलाघवी आणि सूक्ष्मनिरयन पंचांग शेवटीं (प) परिशिष्टांत दिलें आहे. सूक्ष्मनिरयन पंचांगांत अयनांश ग्रहलाघवाइतके (शक १८०८ मध्ये २२।४४) घेतले आहेत. ग्रहलाघवांत वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें आहे. त्या मानानें शक १८०८ मध्ये अयनांश २२।२ घेतले असते तर ग्रहलाघवी पंचांगाची चूक अगदी बरोबर समजली असती. तथापि परिशिष्टांत दिलेल्या पंचांगावरूनही वास्तविक चूक बहुतेक बरोबर काढितां येईल. दोन्ही पंचांगें उज्जनीचीं आहेत, आणि घटीपळें दोहोंत मध्यमोदयापासून आहेत. यामुळे तुलना बरोबर होईल.

तिथीची तुलना करून पाहतां कालगुन शुक्ल ९ शुक्रवार, ही स्थिति सूक्ष्माहून ग्रहलाघवीत १३ घ. ४५ प. कमी आहे; आणि कृष्णपक्ष परिशिष्टांत दिला नाही, परंतु त्यांत षष्ठी १३ घ. ५९ प. जास्त आहे. ग्रहलाघवीत शुक्ल ९ रोजी मृगनक्षत्र १५ घ. २४ प. कमी आहे, आणि त्याच वेळीं त्यांत प्रीतियोग १७ घ. २३ प. कमी आहे. तिथिनक्षत्रयोगघटीत याहून जास्त चूक बहुधा पडत नाही. चूक पडते ती शुक्ल किंवा कृष्ण ८ च्या सुमारास फार पडते; पौर्णिमा, अमावास्या यांच्या सुमारास फारच थोडी पडते. याचें कारण चंद्राचा फलसंस्कार आमच्या ग्रंथांतला पर्वतीचा फार चुकत* नाही. मध्ये आमचा चंद्र कधी २ अंश व कधी ३ अंश देखील चुकतो. यामुळे तिथिनक्षत्रयोगघटीपळांत इतका फेर पडतो. आमच्या ग्रंथांत रविपरमफल सुमारे २ अंश १० कला आहे. युरोपियन कोष्टकांत सांप्रत १।५५ आहे. यामुळे रवि कधी बरोबर मिळतो, कधी १५ कलांपर्यंत चुकतो. आमच्या ग्रंथांवरून तिथीचें लघुतम मान सुमारे ५४ घटी आणि महत्तम सुमारे ६६ घटी आहे. परंतु नाटिकल आल्मनाकवरून हीं माने अनुक्रमे ५० व ६६ घटी येतात (हा फरक चंद्राच्या फरकामुळेच होतो). यामुळे तिथिनक्षत्रक्षयवृद्धि नाटिकल आल्मनाकवरून केलेल्या पंचांगांत कांहीं जास्त होतात. शक १८०९ च्या बारा महिन्यांत सायन पंचांगांत किंवा केरोपंती पंचांगांत तिथिक्षय १६ आणि तिथिवृद्धि १० होत्या. ग्रहलाघवीत क्षय १३ व वृद्धि ७ होत्या. शक १८०८ मध्ये सूक्ष्मनिरयनांत नक्षत्रांचे क्षय १०, वृद्धि १३, आणि ग्रहलाघवीत क्षय ९, वृद्धि १२ होत्या, ग्रहलाघवी पंचांगांत एथें दिलेल्या कालगुन शुक्लांत मंगळाची चुकी सुमारे १ अंश १ कला. गुरूची ३।२६, शुक्राची १।६, शनीची २।४०, आणि राहूची ४१ कला आहे. याहून जास्त चूक बहुधा पडत नाही. बुधाची चुकी कृष्णपक्षांत ३।३१ आहे. कधी कधी ती ९ अंशांपर्यंत आढळलेली आहे. या अंतराचें मुख्य कारण दोहोंच्या मध्यम ग्रहांत अंतर हें

होय. तसेंच मंदफल आणि शीघ्रफल यांतल्या फरकामुळेही काहीं अंतर येतें. मंदफलाच्या फरकाविषयी विचार पूर्वी (पृ. ३६४) केलाच आहे.

सायनपंचांग आणि ग्रहलाघवीपंचांग यांतील ज्या गोष्टींचा फरक आकाशांत सहज दिसेल अशा युति, अस्तोदय इत्यादि काहीं गोष्टी परिशिष्टांत दिलेल्या पंधरवड्यांत शास्त्रार्थाच्या कोष्टकांत आहेत. वर्षांतल्या अशा गोष्टींची याद सायनपंचांगांत दरसाल दिलेली असते. त्यांतील सायनपंचांगांतलें गणित बरोबर मिळतें, ग्रहलाघवींतलें चुकतें, असा अनुभव पुष्कळांनीं घेतला आहे. शक १८०८ ची अशी यादी (पृ) परिशिष्टांत दिली आहे. तिचा अनुभव आला आहे. शक १८०६ या वर्षी ग्रहलाघवी पंचांगांत चैत्रांत चंद्रग्रहण नव्हतें; सायनपंचांगांत व केरोपंती इत्यादि सूक्ष्मनिरयन पंचांगांत तें ग्रस्तोदित होतें. शक १८१४ ग्रहलाघवी पंचांगांत वैशाखांत चंद्रग्रहण सूर्योदयापूर्वीच सुटत होतें; सायन इ यादि सूक्ष्म पंचांगांत तें ग्रस्तास्त होतें. या दोन्ही वेळां सायन इत्यादि सूक्ष्मपंचांगप्रमाणें अनुभव आला.

ग्रहलाघवी पंचांगास दृक्प्रत्ययासंबंधें जी गोष्ट लागू तीच इतर प्रांतांतल्या मकरंदादि ग्रंथांवरून होणाऱ्या पंचांगास लागू आहे.

सारांश या देशांत सांप्रत सर्वत्र चालणारी पंचांगें आकाशांत अनुभवास मिळत नाहीत; म्हणून त्यांतील ग्रहगतिस्थिति शुद्ध झाल्या पाहिजेत. अर्थात् तीं पंचांगें तयार करण्याचे शुद्ध ग्रंथ झाले पाहिजेत. ज्योतिषग्रंथांचा इतिहास या भागाच्या आरंभी दिला आहे, त्यावरून जागजागी दिसून येतें कीं गणिताप्रमाणें प्रत्यक्ष अनुभव यावा म्हणून पूर्व ग्रंथांस बीजसंस्कार देऊन नवीन ग्रंथ करण्याची परंपरा चालत आलेली आहे. त्याप्रमाणें सांप्रत केलें पाहिजे. ही गोष्ट जुन्या ज्योतिषांसुद्धां सर्वांस मान्य आहे.

आतां जुनी व नवी पंचांगें यांतील भिन्नत्वाचा दुसरा प्रकार, म्हणजे वर्षमान आणि तदनुसार अयनांश यांचें भिन्नत्व, याविषयी विचार करावयाचा. सायन आणि निरयन या मानांचें ग्राह्याप्राह्यत्व. यासंबंधें पाहिलें तर सायनपंचांग एका बाजूस आणि जुनीं निरयनपंचांगें व केरोपंती इत्यादि नवीं सूक्ष्म निरयनपंचांगें सर्व दुसऱ्या बाजूस येतात. तर त्यांचा म्हणजे सायन निरयन ह्या मानांत ग्राह्य कोणतें याचा विचार करावयाचा. हा विचार चार रीतींनीं करितां येईल. एक तार्किकदृष्टीनें, दुसरा ऐतिहासिकदृष्टीनें, तिसरा धर्मशास्त्रदृष्टीनें आणि चवथा व्यावहारिकदृष्टीनें.

प्रथमतः विषयाच्या समजुतीकरितां एक दोन गोष्टी सांगितल्या पाहिजेत. दिन-

रात्रिर्मौन ज्या दिवशीं सारखें होतें त्या दिवसास विषुव दिवस म्हणतात. दोन्ही संपातीं सूर्य येतो त्या दिवशीं पृ. ४१२ वरील

आकृतीत व, त बिंदूत सूर्य येईल तेव्हां विषुव होतात. आणि तो संपातापासून तीन राशींवर आकृतीत उ, द स्थानीं जातो तेव्हां उदग्दक्षिणायन लागतात. त्या चोहोंस सारखेंच (संपातचलनाइनकें) चलन आहे. अर्थात् विषुवायन आणि दिनमान सायन-रवींवर अवलंबून आहेत. सूर्य वसंतसंपातीं आल्यापासून तुलासंपातीं जाईपर्यंत उत्तरगोला-धांत असतो. आणि त्याच कालीं आपल्या देशांत दिनमान ३० घटिकांहून जास्त आणि

उन्हाळा म्हणजे वसंताचा कांहीं भाग, ग्रीष्म, वर्षा आणि शरदाचा कांहीं भाग हे ऋतु असतात. स्थलविशेषां कारणपरत्वे ऋतूंचा आद्यंत मार्गेंपुढें होतो ती गोष्ट निराळी; परंतु वरचा हा सामान्य नियम होय. तेव्हां ऋतु देखील सूर्याच्या सायनस्थितीवर अवलंबून असतात. वसंतसंपाती सूर्य येईल तेव्हां आमच्या देशांत वसंतऋतु असावयाचा व दक्षिणायनार्भी पर्जन्यकालास नुकताच आरंभ झालेला असावयाचा; मग त्या वेळीं सूर्य कोणत्याही तारात्मक नक्षत्री असो. संपाताचें नक्षत्रमंडळांत पूर्ण भ्रमण होतें असें अर्वाचीन शोधांत सिद्ध झालें आहे. शक ४४४ च्या सुमारास वसंतसंपातीं निरयन अश्विनी नक्षत्राचा आरंभ व मेषाचा आरंभ होतो. मेषसंक्रमण ज्या चांद्रमासांत होईल तो चैत्र, अशी परिभाषा ठरलेली आहे. सांप्रत चालू निरयनमानाचें आरंभस्थान संपाताच्या पूर्वस २२ अंश व केरोपंतीचें १८ अंश आहे. तें जानां जातां कालगतीनें संपातापासून ३ राशींवर म्हणजे दक्षिणायनबिंदूत जावयाचेंच. तें गेलें म्हणजे तेथें सूर्य येईल तेव्हां वर्षाऋतु असेल हें निर्विवाद आहे. आणि त्या आरंभस्थानीं सूर्य येईल तेव्हां मेषसंक्रमण व्हावयाचें म्हणजे परिभाषेप्रमाणें चैत्रमास असावयाचा. तेव्हां कालांतरानें निरयन चैत्रांत वर्षाऋतु येईल ही गोष्ट निर्विवाद आहे. सांप्रत मेष, कर्क, तुला, मकर या निरयनसंक्रमणांच्या पूर्वी सुमारे २२ दिवस, म्हणजे अयनांशाद्वय दिवस, विषुवायन होतात, ही गोष्ट आकाशांत प्रत्यक्ष दिसते, आणि सिद्धान्तग्रंथांत ती सांगितलेलीही आहे. भास्कराचार्य स्पष्ट म्हणतो की—

क्रियतुलाधरसंक्रमपूर्वतो ऽयनलंबोत्थदिनैर्विषुवदिनं ॥

मकरकर्कटसंक्रमतो ऽयनं..... ॥ ४५ ॥

सि. शि. स्पष्टाधिकार.

तरी ग्रहलाघवापलीकडे ज्यांचें अध्ययन नाहीं अशा जोशांस ही गोष्ट समजत नाहीं. इतर मंडळीतही ही गोष्ट समजणारे थोडे. या प्रांतांतल्या सर्व ग्रहलाघवी पंचांगांत मकर-कर्कसंक्रमणदिवशीं उद्गदक्षिणायनें लिहिलेलीं असतात; अगोदर २२ दिवस लिहीत नाहींत. हल्लीं केरोपंती पंचांगांत देखील त्या पंचांगांतल्या मकरकर्कसंक्रमणदिवशीं, म्हणजे आकाशांत प्रत्यक्ष दिसतात त्यानंतर १८ दिवशीं, उद्गदक्षिणायनें लिहितात हें केवढें आश्चर्य ! बापूदेव अयनें मुळीच लिहीत नाहींत, हेही कमी आश्चर्य नव्हे. चंडू पंचांगांत अयनें वास्तविक लिहिलेलीं असतात. ही गोष्ट इतरांस लाजविणारी होय. त्यांत बारा सायन संक्रांतीही* असतात. मद्रासी सिद्धान्तिपंचांगांत 'मेषायन, वृषायन' अशा रीतीनें सर्व सायनसंक्रांति लिहिलेल्या असतात. शक १७५८ चें विजापूरचें लेखी पंचांग माझ्या पाहण्यांत आलें त्यांत "मेषायन" याप्रमाणें १२ सायनसंक्रांति आहेत.

सायनपंचांगकारांनीं (लेले, मोडक व मी यांनीं) सायनपंचांगांत घेतलेलीं

पद्धति अशी आहे:—वर्ष सायन आहे. संपातापासून जें पहिलें

सायनपद्धति. नक्षत्र तें अश्विनी, व जो पहिला राशि तो मेष; मग तेथें तारात्मक नक्षत्र कोणतेंही असो. याप्रमाणेंच पुढें सायन राशींत सूर्याचा प्रवेश होईल तेव्हां सूर्य-

* निरयन संक्रांति 'मेषर्कः', 'वृषर्कः' अशा शब्दांनीं आणि सायनसंक्रांति 'मेषे भावः' 'वृषे भावः' अशा शब्दांनीं ज्यांत दिल्या आहेत असें श० १८०६ चें चंडू पंचांग मजपाशीं आहे;

संक्रमण मानावयाचें आणि ह्या संक्रमणावरून चांद्रमासांस नांवें द्यावयाचीं. ज्या चांद्रमासांत सायन मेषसंक्रमण म्हणजे वसंतसंप्रार्ती सूर्याचें जाणें होईल तो चैत्र, इत्यादि. या पद्धतीनें सर्व काळ चैत्रांत वसंत असेल, आर्द्रा नक्षत्रां पर्जन्यारंभ होईल, आणि याप्रमाणेंच सर्व ऋतु नियमित मासांत होतील.

आतां सायननिरयन मानांच्या ग्राह्याग्राह्यत्वाचा विचार प्रथम तार्किकदृष्ट्या करूं.

तार्किकदृष्ट्या दिवस मोजण्यास स्वाभाविक साधन जसें सूर्योदय, महिने मोजण्यास स्वाभाविक साधन जसें चंद्राचें पूर्ण होणें किंवा अदृश्य होणें, विचार.

तसें वर्ष मोजण्यास स्वाभाविक साधन ऋतूंचा एक पर्याय होय.

ऋतु-सूर्यामुळें होतात. ऋतु जर झाले नसते तर वर्ष हें एक कालमान उत्पन्नच झालें नसतें. तेव्हां वर्ष हें सौरमानाचें असलें पाहिजे, आणि, ऋतु सायनारंभ असून होतात म्हणून वर्ष हें सायन सौरमानाचें असलें पाहिजे. दुसरे असें की, बारा चांद्रमासांनीं ऋतूंचा एक पूर्ण पर्याय होत नाही, म्हणून अधिकमास घालितात. अधिकमास घातला नाही तर, मुसलमानांचा मोहरम ३३ वर्षांत सर्व ऋतूंत भ्रमण करितो, त्याप्रमाणें, ३३ वर्षांत चैत्रमासांत सर्व ऋतु क्रमानें होतील. तेव्हां विवक्षित महिन्यांत एकच ऋतु सर्वकाळ व्हावा हाच अधिकमास घालण्याचा हेतु होय; दुसरा काही एक नाही. आणि ऋतु हे सायन मानावर अवलंबून आहेत तेव्हां अधिकमासाचा अवलंब करणें म्हणजे तत्त्वतः सायनमानाचा स्वीकार करणें होय. अधिकमास धरला नाही तर ३३ वर्षांत कोणत्याही एका महिन्यांत सर्व ऋतु येतील, त्याप्रमाणें नाक्षत्र (निरयन) सौरमानाचें वर्ष घेतल्यास सुमारे २६ हजार वर्षांत एका महिन्यांत सर्व ऋतु येतील. उदाहरणार्थ चैत्रांत एकदां वसंतऋतु होत असला तर ५१ हजार वर्षांनीं ग्रीष्म होईल, ८११ हजार वर्षांनीं वर्षाऋतु होईल, १७ हजार वर्षांनीं हेमंतऋतु होईल. ३३ वर्षांत अनुभवास येणारा ऋतुमासविपर्यय टाळण्याकरितां जर अधिक महिना आपण घालतो, तर फार वर्षांनीं कां होईना, परंतु निश्चयाचें अनुभवास येणारा ऋतुमासविपर्यय टाळण्याकरितां सायनसौरवर्ष स्वीकारलें पाहिजे.

सायनमान ग्राह्य होय याविषयीं बरील दोन प्रमाणें पुरे आहेत. तथापि परंपरा

कशी चालत आली आहे. ती पाहूं. सायनवर्षमान नैसर्गिक आहे. ऐतिहासिकदृष्ट्या तेव्हां सृष्ट्युत्पत्तीनंतर 'वर्ष' हें कालमान मनुष्ये मानूं लागलीं, विचार.

तेव्हांपासून सायनमान प्रवृत्तीत आलें असलें पाहिजे. आणि त्याप्रमाणें आलें होतें, आणि बहुतेक वेदकालीं तेंच प्रचारांत होतें, याविषयीं पहिल्या भागाच्या उपसंहारांत सविस्तर प्रतिपादन केलें आहे (पृ. १४१). मधु, माधव, इत्यादि संज्ञा प्रचारांत येण्यापूर्वीं अधिकमास घालून ऋतूंच्या पर्यायावरून वर्ष मानित असतील. म्हणजे सायनमानच काहींस स्थूल प्रचारांत होतें. पुढें मध्वादि संज्ञा प्रचारांत आल्या, तेव्हां सायन वर्षाचें मान बरेंच सूक्ष्म झालें. पुढें शेंकडों वर्षांनीं चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या, तोपर्यंत तें मान चालत होतें. शकापूर्वीं २००० या सुमारास चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत येऊन निरयन मानाचा पाया पडला. (पृ. १४०, १३१). वेदांगज्योतिषांत धनिष्ठारंभी वर्षारंभ आहे. हें निरयन मान झालें. परंतु त्यांत उदगयनारंभीही वर्षारंभ आहे. आणि सूर्याजवळचीं नक्षत्रे दिसत नाहीं; धनिष्ठारंभी

सूर्य केव्हां आला हें समजण्यापेक्षां उदगयन केव्हां लागलें हें अडाणी मनुष्यासही सहज समजेल; यावरून अयनारंभीच वर्षारंभ वस्तुतः करीत असतील. वेदांगज्योतिषांतली पद्धति फार चुकीची आहे, हें मागें दाखविलेंच आहे (पृ. १३). तेव्हां १५ वर्षांत ३८ च्या ऐवजीं ३५ अधिकमास घालून आणि उदगयनारंभी वर्षारंभ करून ती पद्धति प्रचारांत ठेवणें हेंच जास्त संभवनीय दिसतें. म्हणजे प्रत्यक्ष सायन वर्षच प्रचारांत होतें. वेदांगकालांतल्या बहुतेक ग्रंथांत वसंतारंभी वर्षारंभ आहे. तेव्हां वेदांगकालीं प्रत्यक्षतः किंवा निदान हेतुतः तरी सायन वर्षच ग्राह्य होतें.

आतां ज्योतिःसिद्धांतकालांतल्या पद्धतीचा विचार करूं. सूर्यसिद्धांतांत पुढील वाक्यें आहेतः—

भचक्रनाभौ विषुवद्वितीयं समस्तत्रयं ॥ अयनद्वितीयं चैव चतस्रः प्रथितास्तु ताः ॥ ७ ॥

तदन्तरेषु संक्रांतिद्वितीयं द्वितीयं पुनः ॥ नैरंतर्यात् तु संक्रांतेर्ज्ञेयं विष्णुपदीद्वयं ॥ ८ ॥

भानोर्मकरसंक्रांतिः षण्मासा उत्तरायणं ॥ कर्कादेस्तु तथैव स्यात् षण्मासा दक्षिणायनं ॥ ९ ॥

मानाध्यायः.

यांतील कर्क, मकर, इत्यादि संक्रांति सायनच घेतल्या पाहिजेत. नाही तर “सूर्याच्या मकरसंक्रमणापासून उदगयन” इत्यादि वाक्यांची गति होत नाही. आतां यावर कोणी म्हणेल कीं अयनचलनाचें ज्ञान नव्हतें तेव्हांचीं हीं वाक्यें आहेत. हें म्हणणें कबूल केलें तरी दोन अयनांचें वर्ष होतें, असें वरील श्लोकांवरून गर्भित होतें. यावरून आणि वरच्याच्या पुढला श्लोक

द्विराशिनाथा ऋतवस्ततोपि शिशिरादयः मेषादयो द्वादशैते मासास्तेरेव वत्सरः ॥ १० ॥

अर्थ—त्या [मकरा] पासून दोनदोन राशींचे शिशिरादि ऋतु होत. हे मेषादि बारा मास होत. त्यांनीं वर्ष होतें.

यांत १२ मासांचा एक ऋतुपर्यय आणि तेंच एक वर्ष असा अर्थ आहे. यावरून सायनमान सूर्यसिद्धांतास तत्त्वतः ग्राह्य आहे. विषुवदिवशीं सौर वर्षारंभ असें ब्रह्मगुप्त चें मत होतें; अर्थात् वर्ष सायनमानाचें घेतलें पाहिजे असें त्याचें मत होतें, असें ब्रह्मगुप्तविवेचनांत सविस्तर दाखविलेंच आहे (पृ. २१९-२१). आणखी असें कीं आमच्या ज्योतिष-ग्रंथांत जें वर्षमान आहे तें वास्तव नाक्षत्र सौरवर्षाच्या मानाहून सुमारे ८ पळें जास्त आहे. यावरून तें नाक्षत्रसौरच आहे असें म्हणतां येत नाही. सूर्य ज्या नक्षत्री असतो तें नक्षत्र दिसत नाही यामुळे नाक्षत्रसौर वर्षाचें मान ठरविण्यापेक्षां सायन सौरवर्षाचें मान ठरविणें सोपें आहे. आणि ब्रह्मगुप्तानें विषुवसंपातीं सूर्याच्या येण्यावरून वर्षमान ठरविलें, त्याप्रमाणें त्याच्या पूर्वीच्या ज्योतिष्यांनींही तें त्याच धोरणानें ठरविलें असेल हें जास्त संभवतें. म्हणजे सायन वर्षमान ग्राह्य असा त्यांचा तत्त्वतः हेतु असावा असें दिसतें; तेव्हां एकंदरीत, वेदकालाच्या शेवटापासून संपातगतीचें ज्ञान होईपर्यंत चैत्रादि संज्ञांच्या प्रचारांमुळे, आणि वर्षमान जें मानलें होतें तें सायन वर्षमानापेक्षां निरयन वर्षमानाशीं जास्त जवळ आहे यामुळे, परिणाम निरयनवर्षमान घेतल्यासारखा किंवा त्याच्या जवळ जवळ झाला, तरी सायन वर्षमान ध्यावें असा हेतु होता याविषयीं कांहीं संशय नाही. आणि तसा असणें स्वाभाविकच आहे. चैत्रांत पावसाळा यावा ही गोष्ट कोणासही संमत होणार नाही.

शककालाच्या सातव्या शतकाच्या सुमारास अयनचलनाचें ज्ञान आमच्या

लोकांत सूक्ष्म रीतीनें झालें. (पृ. ३४०). तेव्हांपासून भास्कराचार्यासारखे चांगले ज्योतिषी होऊन गेले. त्यांना निरयनमानाचे परिणाम समजण्यासारखे असून त्यांनी त्याचा त्याग केला नाही ही गोष्ट खरी आहे. परंतु परंपरागत चालत आलेल्या वर्ष-मानाचा त्याग करून चालत आलेल्या पद्धतीत घोंटाळा केल्यानें व्यवहारांत घोंटाळा पडेल इतक्याच भयानें सायनमानस्वीकार त्यांच्यानें करवला नाही असें दिसतें. त्या वेळीं ऋतूंत फरक पडलाही नव्हता, आणि अयनविषुवें वस्तुतः केव्हां होतात हें त्यांनीं सांगित-तलेच आहे. आणखी असें कीं, संपाताचें पूर्ण भ्रमण होत नाही, आंदोलन होतें, असेंही त्यांपैकीं बहुतेकांचें मत आहे. त्यामुळे त्यांनीं सायनमान स्वीकारलें नसावें.

सांप्रत संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते हें युरोपियन ज्योतिषांचें अध्ययन करणारांस माहित झालें आहे. तेव्हां या कालांतल्या ज्योतिष्यांचें मत काय आहे हें पाहूं. या कालांतले प्रख्यात ज्योतिषी बापूदेव आणि केरो लक्ष्मण छत्रे यांपैकीं बापूदेवांचें मत वर दिलेंच आहे (पृ. ४०६). सायनगणनाच मुख्य, परंतु या देशांत सर्वत्र निरयनगणना चालते म्हणून त्या मानानें पंचांग करितों, असें त्यांनीं म्हटलें आहे. शिवाय पुढें सात आठशें वर्षांनीं होणारे ज्योतिषी याचा जास्त विचार करतील असाही त्यांचा उद्गार प्रकट झाला आहे. आतां केरोपंतांचें मत पाहूं. सायनवादी यांचा आणि केरोपंतांचा यासंबंधी वाद इ. स. १८८३ मध्ये ठाणें येथील अरुणोदय वर्तमानपत्रांत झाला. त्यांत ता. १ नोव्हेंबर १८८३ च्या अरुणोदयांत ते म्हणतात, “ माझे स्वतःचें मत विचाराल तर असें आहे कीं, गतिविशिष्ट पदार्थांची गति मापणें झाल्यास ती स्थिर पदार्थांशीं ताडून पहाणें हीच गोष्ट प्रशस्त आहे. चल पदार्थांशीं मापणें हें अप्रशस्त. सूर्य, चंद्र, ग्रह, संपात, वगैरे सर्व चल आहेत. त्यांचें माप करणें झाल्यास स्थिर जो तारागण त्याशींच केलें पाहिजे. मग सौक-र्यार्थ किंवा विशेष ज्या ठिकाणीं अडचण पडेल त्या ठिकाणीं ती चाल सोडून देऊन पदार्थ जरी गतिमान आहे तरी तोच घेऊन त्याच्याशीं दुसऱ्या पदार्थाच्या गति ताडाव्या लागतात. उदाहरण नक्षत्रें जरी स्थिर आहेत तरी.....दिवसाचा आरंभ करण्यास मध्यम मानानें चालणारा एक कल्पित रवि घेऊन त्याच्याप्रमाणें चालावें लागतें. या रीतीनें पाहूं गेल्यास ऋतु हे सायन संपातावर अवलंबून असतात. तेव्हां वर्षाचा आरंभ त्या संपाताच्या संबंधानें असावा हें बरें असें मलाही वाटतें. परंतु, ‘यद्यपि शुद्धं लोकविरुद्धं नाचरणीयं नाकरणीयं’ या वाक्याचा अंमल जारी आहे असेंही आढळतें. या माना-पैकीं कोणतें स्रोतें, कोणतें सुगम, कोणतें दुर्गम, कोणतें सशास्त्र, कोणतें अशास्त्र, याचा कधीं कोणीं विचार केला आहे ! ज्या वेळेस जसा प्रसंग पडेल त्याप्रमाणें तें तें मान घेऊन चालतों. ” यांत ऋतु संपातावर म्हणजे सूर्याच्या सायनस्थितीवर अवलंबून आहेत, परंतु संपातास अनुसरून वर्षारंभ करण्यास ‘यद्यपि शुद्धं लोकविरुद्धं’ हीच काय ती अडचण, हें केरोपंतांचें म्हणणें महत्त्वाचें आहे.

इ. स. १८९३ मध्ये पुणें एथील केंसरी वर्तमानपत्राच्या दोन अंकांत सायननि-

रथनाचहल लेख आला होता. त्यांतला थोडासा उतारा देतो. केसरीकार प्रो० टिळक म्हणतात:-“ संपातबिंदूवर ऋतु अवलंबून आहेत...सूर्य अश्विनीत असतां वसंतास आरंभ झाल्यास त्यावेळीं...चैत्र महिना असला पाहिजे...दोन हजार वर्षांनीं तो (वसंतारंभ) फाल्गुन शुद्ध प्रतिपदेस होणार. चार हजार वर्षांनीं माघशुद्ध प्रतिपदेस होणार.”

चालू निरयनपद्धति कायम ठेविल्यास कालांतरानें चैत्रांत पावसाळा येईल, ही गोष्ट गणितानें सिद्ध आहे. तिजविषयी शंकाच नाही. तथापि ज्यांस गणिताच्या मान-गर्डीत पडण्यास अवकाश नाही, किंवा ज्यांस तें फारसें समजत नाही, अशा लोकांचीही केरोपंत, टिळक, अशांसारख्या गणितनिपुणांच्या लिहिण्यावरून विशेष खात्री होईल म्हणून ते एथें दिले. केरोपंत, टिळक, यांचें मत चालू निरयनपद्धतीत कांहीं फेरफार करून ती कायम ठेवावी असें आहे. म्हणून ऋतूसंबंधी सायनपंचांगकारांचें जें म्हणणें त्याविषयी त्यांची मान्यता विशेष मातवरीची होय. केरोपंत, टिळक, यांनीं निरयनपद्धति कायम ठेविण्याचा एक मार्ग सुचविला आहे; परंतु तो ग्राह्य नाही. त्याविषयी विवेचन पुढें करूं.

पर्जन्यारंभ मृगनक्षत्रीं सद्बोधित व्हावयाचाच; तो अश्विनीत कसा येईल, असें पर्जन्याचें पहिलें नक्षत्र आर्द्रा. कांहीं लोकांस वाटतें. परंतु १००० वर्षांपूर्वीं मृग हें पावसाचें नक्षत्र मुळींच नव्हतें. आमच्या ग्रंथांत आर्द्रा हें पावसाचें पहिलें नक्षत्र आहे. पंचांगांत संवत्सरफल देत असतात, त्यांत आर्द्रा नक्षत्रीं सूर्याचा प्रवेश ज्या वेळेस होतो त्या वेळेवरून पर्जन्याचीं फलें ठरवितात; इतकेंच नाही, तर आर्द्राप्रवेश ज्या वारी होईल तोमेघाचा स्वामी मानितात. यावरून पावसाचें मूळचें नक्षत्र आर्द्रा असून पुढे मृग झालें, त्याप्रमाणें उत्तरोत्तर रोहिणीत, कर्त्तिकेत असा पर्जन्यारंभ मार्गे मार्गे येऊन कांहीं कालानें अश्विनीत म्हणजे चैत्रांत येईल. नक्षत्रे सायन मानिलीं म्हणजे अशी अव्यवस्था होणार नाही.

मृगनक्षत्र जूनच्या पांचव्या तारखेस निघावयाचें असा नियम आहे तो चुकणार नाही व त्याप्रमाणें पाऊसही चुकणार नाही, असें कांहीं लोकांचें म्हणणें असतें. परंतु इंग्लिश वर्ष सायन असल्यामुळें निरयन सूर्यनक्षत्र सर्वकाल एकाच तारखेस असावयाचें नाही. सुमारे शक १७०७ पूर्वीं मृगनक्षत्र जूनच्या चवथ्या किंवा पांचव्या तारखेस निघत असे. पुढें पांचव्या किंवा सहाव्या तारखेस निघूं लागलें. शक १८१९ पासून तें पांचवीला मुळींच निघणार नाही; सहावीला किंवा सातवीला निघेल.

असो; तर परंपरा पाहिली असतां ती सायनपद्धतीस अनुकूल आहे. धर्मशास्त्रादृष्ट्या विचार वरील विवेचनानें व त्यापूर्वीं बराच आला आहे. एथें तो अमळ विस्तारानें करूं.

मधुश्च माधवश्च वासंतिकावृत्तु...

तै. सं. ४. ४. ११.

इत्यादि वेदवाक्यें, ज्यांत सहाही ऋतूंचे मास सांगितले आहेत अशीं, पूर्वीं (पृ. २९) दिलींच आहेत. त्याप्रमाणें मधुमाधवांत सर्वकाल वसंतऋतु असला पाहिजे.

अश्वयुज्यामाश्वयुजीकर्म ॥ १ ॥ आहिताग्रेराप्रयणस्थालीपाकः ॥ ४ ॥

आश्वलायनगृह्यसूत्र, अध्या. २ खंड २.

यांत सूत्रकार आश्विनपूर्णिमेस आग्रयणस्थालीपाक सांगतो. त्यास नवान्न पाहिजे हें प्रसिद्ध आहे.

मार्गशीर्ष्या प्रत्यवरोहणं चतुर्दश्यां ॥ १ ॥ पौर्णमास्यां वा ॥ २ ॥

...हेमंतं मनसा ध्यायेत् ॥ ५ ॥

आश्व. गृ. सू. २.३.

प्रत्यवरोहण हें मार्गशीर्षांतलें कर्म हेमंतदेवताक आहे. यावरून मार्गशीर्षांत हेमंत-ऋतु असला पाहिजे.

अथातोऽध्यायोपाकरणं ॥ १ ॥ ओषधीनां प्रादुर्भावे श्रवणेन श्रावणस्य ॥ २ ॥

आश्व. गृ. सू. ३.५.

यांत श्रावणांत ओषधींचा प्रादुर्भाव असतां उपाकर्म करावें असें सांगितलें आहे. अर्थात् श्रावणांत वर्षाकाल असला पाहिजे. याप्रमाणेंच अमुक मासांत अमुक ऋतु असला पाहिजे, असें दर्शविणारीं निरनिराळ्या सूत्रांतील आणखी वाक्यें देतां येतील.

आतां अमुक मासांत अमुक ऋतूंत अमुक कर्म करावीं अशीं पुराणादिकांतलीं कांहीं वाक्यें देतो.

अशोककलिकांश्चाटौ ये पिबंति पुनर्वसौ ॥ चैत्रे मासि सितेऽष्टम्यां न ते शोकमवाप्नुयुः ॥

प्राशनमंत्रः— त्वमशोकवराभीष्टं मधुमाससमुद्रव ॥

लिंगपुराण.

यांत वसंतांत उत्पन्न होणाऱ्या अशोककलिकेचें सेवन चैत्रांत सांगितलें आहे.

अतीते फाल्गुने मासि प्रति चैव महोत्सवे ॥ पुण्येन्हि विप्रकथिते प्रपादानं समाचरेत् ॥

तसेंच, प्रपा कार्या च वैशाखे देवे देया गलंतिका ॥ उपानद्व्यजनछत्रसूक्ष्मवासांसि चंदने ॥ १ ॥

जलपात्राणि देयानि तथा पुष्पगृहाणि च ॥ पानकानि विचित्राणि द्राक्षारभाफलानि च ॥ २ ॥

मदनरत्ने.

यावरून चैत्रवैशाखांत उष्णकाल सर्वदा असला पाहिजे.

शरत्काले महापुजा क्रियते या च वार्षिकी । आश्विने मासि मेधांते

देवीपुराण.

यावरून आश्विनांत शरदृतु असला पाहिजे.

मेधादौ च तुलादौ च मैत्रेय विषुवस्थितः । तदा तुल्यमहोरात्रं करोति तिमिरापहः ॥

अयनस्योत्तरस्यादौ मकरं याति भास्करः ॥

विष्णुपुराण.

यावरून विषुवदिनीं मेषतुलासंक्रमणें आणि उदगयनारंभी मकरसंक्रमण झालें पाहिजे; आणि सायनसंक्रांति घेतल्यावांचून तसें व्हावयाचें नाहीं.

वरील श्रुतिसूत्रपुराणवाक्यांवरून मध्वादि म्हणजे चैत्रादि मासांत वसंतादि ऋतु सर्वदा आले पाहिजेत हें उघड आहे. आणि सायनमान स्वीकारल्यावांचून तसें होणें शक्य नाहीं.

वरील वाक्यें दिल्यावर ज्योतिषग्रंथांतील वचनें व ज्योतिषविषयक दुसरीं वचनें

देण्याचें कारण नाही. परंतु धर्मशास्त्रग्रंथांत तशीं वचनेंही समाजास घेतात, म्हणून काहीं खालीं देतो*.

यस्मिन् दिने निरंशः स्यात् संस्कृतोर्कोयनांशकैः ॥ तद्दिनं च महापुण्यं रहस्यं मुनिभिः स्मृतं ॥

ज्योतिर्निबंधे वसिष्ठः

यांत विषुवदिवसाचें पुण्यत्व सांगितलें आहे.

अयनांशसंस्कृतो भावुगोलो चरति सर्वदा ॥ अमुल्या राशिसंक्रांतिस्तुल्यः कालविधिस्तयोः ॥

स्नानदानजपश्राद्धयतहोमादिकर्मभिः ॥ सुकृतं चलसंक्रांतावश्यं पुरुषोऽश्नुते ॥

पुलस्त्यः

चलसंस्कृततिग्मांशोः संक्रमो यः स संक्रमः ॥ अजागलस्तन इव राशिसंक्रांतिरुच्यते ॥

पुण्यदां राशिसंक्रांतिं केचिदाहुर्मनीषिणः ॥ नैतन्मम मतं यस्मान्न स्पृशेत्क्रांतिकक्षया ॥

वसिष्ठः

संस्कृतायनभागार्कसंक्रांतिस्त्वयनं किल ॥ स्नानदानादिषु श्रेष्ठा मध्यमः स्थानसंक्रमः ॥

सोमसिद्धांतः

अयनांशसंस्कृतार्कस्य मुख्या संक्रांतिरुच्यते ॥ अमुल्या राशिसंक्रांतिस्तुल्यः कालविधिस्तयोः ॥ ४७ ॥

रोमषसिद्धांत, स्पष्टाधिकार.

चलसंस्कृततिग्मांशोः संक्रमो यः स संक्रमः ॥ नान्योन्यत्र च तत्क्षेत्रं नैति तत्क्रांतिकक्षया ॥ ६२ ॥

शाकल्यसंहिता, तृतीयाध्याय.

यांत राशिसंक्रांति म्हणजे निरयन संक्रांति त्याज्य, चल (सायन) ग्राह्य, असें काहीं वाक्यांत आहे. काहींत सायनापेक्षां राशिसंक्रांति गौण असें सांगितलें आहे. यांतील काहीं वचनें स्वावक होत, असें काहीं ग्रंथकार म्हणतात; परंतु विषुवाचें आणि अयनांचें पुण्यत्व पुराणादि पुष्कळ ग्रंथांत असल्यामुळे, विषुवें आणि अयनें हीं मेषतुला आणि मकरकर्क या निरयनसंक्रमांपूर्वीं होतान, तरी त्यांचा (विषुवायनांचा) धर्मशास्त्रनिबंधकारांस त्याग करितां येईना. म्हणून निरयनसंक्रांतीचे पुण्यकाल इत्यादि सांगतांना “एवं अयनेषु (असेंच अयनांविषयीं)” असें सांगवें लागलें आणि कोणी ज्योतिषशास्त्रानभिज्ञ धर्मशास्त्रकारांनीं तर मेषादि संक्रांतीप्रमाणें “मेषायनं, वृषायनं” अशीं १२ अयनें कल्पिलीं. काहीं निरयनपंचांगांतही याप्रमाणें किंवा दुसऱ्या शब्दांनीं सायनसंक्रांति देतात असें पूर्वीं सांगितलेंच आहे (पृ. ४१७). आमच्या इकडील मुंबईपुण्याचे पंचांगकार महाराष्ट्र लोकांस तेवढाही लाभ होऊं देत नाहीत. तथापि सायनसंक्रांतिवरही स्नानदानादि कर्मे उक्त आहेत, हें इकडील चांगल्या धर्मशास्त्रज्ञांस माहित आहे. † षण्णवती श्राद्धें म्हणून वर्षांत १६ श्राद्धें असनात, त्यांत संक्रांतिश्राद्धें बाराच आहेत, चोवीस नाहीत. त्याप्रमाणें इतर रुत्यांतही कोणत्या तरी बाराच संक्रांति घेतल्या पाहिजेत.

सारांश सायनपंचांग श्रुतिसूत्रस्मृतिपुराणविहितकाल दाखविणारें आहे. म्हणून त्याचाच स्वीकार केला पाहिजे.

* यांतील बहुतेक वचनें मुहूर्ताचिंतामणीच्या पीयूषधाराटीकेंत (शक १५२५) आहेत.

† सन १८८४ च्या पुणें वसंतोत्सवांत झालेल्या सायनवादाच्या वेळीं प्रख्यात धर्मशास्त्रज्ञ वेदशास्त्रसंपन्न गंगाधरशास्त्री दातार यांनीं सायनसंक्रांति पंचांगांत असल्या ही गोष्ट कबूल केली होती.

आतां व्यावहारिकदृष्ट्या विचार करण्यापूर्वी सायनपद्धतीवर येणाऱ्या आक्षेपांचा विचार करू. संपाती नेहमीं एकच तारा नसते. दृश्य तारांच्या संबंधें शंकासमाधानें. संपात मार्गे मार्गे जात आहे. आणि सायनवर्ष घेतलें म्हणजे संपात

स्थानीं प्रत्यक्ष कोणत्याही तारा येऊं शकतील. कांहीं वर्षांमार्गे वसंतसंपाती रेवतीतारा होती. सांप्रत उत्तराभाद्रपदातारांजवळ संपात आहे. कालांतरानें तो पूर्वाभाद्रपदांत येईल. याप्रमाणें मार्गे मार्गे येईल. पूर्वाभाद्रपदांत संपात असतां त्या नक्षत्राच्या प्रदेशास अश्विनी म्हणावें लागेल. पूर्वाफल्गुनीस सायन चित्रा म्हणावें लागेल. आणि याप्रमाणें हल्लीं सायन

सायनानें तारा पंचांगांत होतही आहे. त्यांत ताराचंद्रयुति असतात त्या पाहिल्या चुकतील.

असतां चंद्राची युति उत्तराफल्गुनीशीं असतां दिननक्षत्र (चंद्र-नक्षत्र) चित्रा असतें. याप्रमाणें ग्रह एका तारात्मक नक्षत्राजवळ असतां दुसऱ्याच नक्षत्रीं आहे असें म्हणावें लागेल. व याप्रमाणें तारात्मक (दृश्य) नक्षत्रें चुकतील. नक्षत्रांचीं नांवें मूळ स्थापित झालीं तीं तारांवरून झालीं, अमुक स्थानास अमुक नक्षत्र म्हणावें, मग तेथें तारा कोणतीही असो, अशा रीतीनें नांवें पडलीं नाहींत, असें मृगशीर्ष, हस्त इत्यादि संज्ञांवरून दिसतें. तसेंच वेदांत नक्षत्रसंज्ञा कांहीं एकवचनीं, कांहीं द्विवचनीं आणि कांहीं बहुवचनीं आहेत, असें पहिल्या भागांत सांगितलेंच आहे. (पृ. २५). यावरून नक्षत्रसंज्ञा प्रथम तारांवरून पडल्या हें उघड आहे. परंतु सायन वर्षमान घेतलें म्हणजे तारात्मक नक्षत्रें साधणार नाहींत. तसेंच चैत्रादि संज्ञा मूळच्या तारात्मक नक्षत्रावरून पडल्या आहेत. परंतु सायनमान घेतलें म्हणजे पूर्वाभाद्रपदांत संपात असेल तेव्हां पूर्वा-

भाद्रपदा तारांजवळ सूर्य असतां त्या नक्षत्रास सायन अश्विनी चैत्रादिसंज्ञा अन्वय होणार नाहींत.

हे नांव मिळणार आणि तेव्हां चंद्र तेथून १३½ नक्षत्रांवर म्हणजे सुमारे तारात्मक पूर्वफल्गुनीवर पूर्ण होईल, तरी त्या नक्षत्रास सायनचित्रा नांव मिळाल्यामुळे आणि त्या चांद्रमासांत सायन मेषसंक्रमण झाल्यामुळे त्या चांद्रमासास चैत्र हें नांव मिळेल. म्हणजे तारात्मक नक्षत्रसंबंधें त्यास फाल्गुन हें अन्वर्थक नांव मिळावयाचें असतां त्यास चैत्र म्हणावें लागेल. याप्रमाणें केवळ नाक्षत्र (निरयन) दृष्टीनें पाहिलें असतां महिनेही चुकतात.

सायनमान स्वीकारिलें असतां ऋतु साधतील. म्हणजे चैत्र वैशाख या महिन्यांत नेहमीं वसंतऋतु, परंतु तारात्मक नक्षत्रें चुकतील. संपाती कोणतेही तारात्मक नक्षत्र असलें तरा त्यास अश्विनी म्हणावें लागेल.* आणि चैत्र इत्यादि संज्ञा मूळच्या यौगिक असून त्या केवळ पारिभाषिक आणि रूढ मानाव्या लागून नक्षत्रत्रयुक्त फाल्गुन, माघ इत्यादिकांस उत्तरोत्तर चैत्र म्हणावें लागल. चैत्रादि संज्ञा टाकून देऊन ऋतुदर्शक मध्वादि संज्ञा मात्र ठेविल्या तर शब्ददोष जाईल. परंतु चैत्रादि संज्ञा इतक्या बद्धमूल झाल्या आहेत कीं त्या आतां सुटणें कठिण. आणखी असें कीं मासांस ऋतुदर्शक संज्ञा मध्वादि आहेत, तशा नक्षत्रांस निराळ्या नाहींत. मेषादि संज्ञा मूळच्या विभागात्मकच आहेत. नसल्या तरी आमच्या ग्रंथांत त्या २००० वर्षे तरी

* सायननिरयन नक्षत्रांचें परमांतर १३½ नक्षत्रें होईल. १२ हजार वर्षांनीं चित्रांत संपात असतां त्या नक्षत्रास अश्विनी म्हणावें लागेल.

विभागात्मक झाल्या आहेत. त्या सायन राशिसि लावण्यास हरकत नाही. आतां निरयन-
मान घेतलें तर ऋतु चुकतील. चैत्रांत वसंत, ग्रीष्म, इत्यादि ऋतु उत्तरोत्तर येत जातील

निरयनांत ऋतु चुक- आणि ज्यांत वर्षाकाल आहे अशा चैत्रास मधु म्हणावें लागेल;
तील. एवढेंच नाही, तर ज्यांचा व्यवहाराशी निकट संबंध अशीं मौजि,

विवाह, हीं कृत्यें माघ, फाल्गुन चैत्र, वैशाख, ज्येष्ठ, यांत करावयाचीं तीं करण्यास त्या
महिण्यांत पर्जन्यकाल येऊन अडचण येईल, आणि आषाढादि मास त्या कृत्यास ऋतूच्या
संबंधें अनुकूल होतील; परंतु धर्मशास्त्रांत ते वर्ज्य असल्यामुळे त्या कृत्यास फार अडचण
पुढें वाट ? येईल. तर आतां वाट कशी लागावी ? ऋतु आणि नक्षत्रे दोन्ही

साधतील असा मार्ग पाहूं लागलें असतां मति गुंग होते. संपाताचें पूर्ण भ्रमण होतें हें जर
खरें आहे तर दोन्ही गोष्टी साधणें अशक्य आहे. तेव्हां कांहीं तरी तोड काढणें अवश्य आहे.
ऋतु आणि तारात्मकनक्षत्रे यांतून काय सोडलें असतां विशेष हरकत नाही हें पाहून त्या-
प्रमाणें तें सोडणें यावांचून गत्यंतर नाही. तर काय सोडलें तर चालेल हें पाहूं.

तारात्मकनक्षत्रे आपण सांप्रतही सोडीत आहों. तीं सर्व सारख्या अंतरांत नाहीत.

निरयनांतही नक्षत्रे
चुकतात.

यामुळे निरयन पंचांगांतही क्रांतिवृत्ताचे सारखे २७ विभाग करून

त्या प्रत्येकास नक्षत्र म्हणणें भाग पडलें आहे. त्या २७ विभागां-

पैकीं कोठें एकाच नक्षत्रविभागांत दोन नक्षत्रांच्या योगतारा

येतात, कोठें एखाद्यांत मुकींच तारा येत नाही. हीच गोष्ट आंकड्यांनी स्पष्ट करून दाख-
विण्याकरितां २६ पृष्ठांतील कोष्टक दिलें आहे. त्यांत विभागात्मक नक्षत्रांचा प्रदेश, सर्व
नक्षत्रांच्या योगतारांचे सूक्ष्मनिरयन भोग म्हणजे रेवती योगतारेपासून त्यांचें वास्तविक
अंतर,* आणि ग्रहलाघवाप्रमाणें नक्षत्राचे ध्रुव, इतकें दिलें आहे. आमच्या सिद्धान्तांचें
आरंभस्थान चल आहे हें मागें सांगितलेंच आहे. सूर्यसिद्धान्ताप्रमाणें जें आरंभस्थान येतें
तें शक १७७२ मध्ये संपाताच्या पूर्वेस २१ अंश २७ क. ९.८ विकला होतें. त्या
स्थानापासून किती अंतरावर नक्षत्रयोगतारा त्या वर्षी होत्या हेंही या कोष्टकांत दिलें
आहे. आणि कोणत्या नक्षत्रयोगतारा आपल्या नक्षत्रविभागांत नसून मागें पुढें आहेत
हेंही दिलें आहे.

या कोष्टकावरून दिसून येतें कीं केरोपंती सूक्ष्ममानांत म्हणजे वास्तव निरयन-
मानांतही २७ पैकीं ९ नक्षत्रे आपापल्या विभागात्मक स्थानाच्या पुढें आहेत, आणि २
मागें आहेत. म्हणजे ११ नक्षत्रे चुकलीं आहेत. दिननक्षत्र अश्विनी असतां चंद्राचा
समागम कोणत्याच नक्षत्राशीं होत नाही; आणि चित्रा असतां चंद्राचा समागम हस्त,
चित्रा, स्वाती या तीन नक्षत्रांच्या तारांशीं होतो. आतां हें खरें कीं वास्तव निरयन
वर्षमान आणि वास्तव अयनगति घेतल्यानें नेहमीं ही चुकी सारखी राहील, त्याहून
जास्त चुकी होणार नाही. तरी अगदीं सूक्ष्म आणि शुद्ध निरयनमान घेऊनही २७
पैकीं ११ नक्षत्रे सर्वकाल चुकताना, तर असें निरयनमान काय कामाचें ? ग्रहलाघ-
वांच दिलेले नक्षत्रभोग सांप्रत खरे नाहीत. तरी ते खरे मानले तथापि त्यांत ६

* केरोपंती ग्र. सा. को. पृष्ठ ३२४।३२५ यांत योगतारांचे सायनभोग शके १७७२ चे दिले
आहेत. त्यांत रेवतीभोग वजा करून हीं अंतरे काढिलीं आहेत. रेवतीभोग केरोपंतांनीं १७४६ दिला
आहे. परंतु सूक्ष्म गणित करून पाहतां शक १७७२ मध्ये तो १७४६।४४ येतो. म्हणून मीं
१७४४ धरिला आहे तसेंच केरोपंतांनीं दिलेले अश्विनी, ज्येष्ठा, पूर्वाषाढा, श्रवण, धनिष्ठा यांचे
भोग चुकले आहेत; ते मीं शुद्ध करून वरील कोष्टकांतले भोग काढले आहेत. योगतारा केरो-
पंतांनीं मानलेल्याच घेतल्या आहेत.

अनुक्रमिक.	विभागात्मक नक्ष- त्रप्रदेश.				नक्षत्रयोगतारांचें स्थान.							
	आरंभ.		अंत.		सूक्ष्म निरयन (कैरोपंती)			ग्रहलाघवी		सूर्यसिद्धांताप्रमाणें (शके १७७२)		
	अं.	क.	अंश.	क.	अंश.	क.	विभा- गाच्या	अंश	विभा- गाच्या	अंश.	क.	विभा- गाच्या
१ अश्विनी.	०	०	१३	२०	१४	६	पुढें	८		१०	२६	
२ भरणी.	१३	२०	२६	४०	२७	४	पुढें	२१		२३	२४	
३ कृत्तिका.	२६	४०	४०	०	४०	७	पुढें	३२		३६	२७	
४ रोहिणी.	४०	०	५३	२०	४९	५५		४९		४६	१५	
५ मृग.	५३	२०	६६	४०	६२	१८		६२		५८	३८	
६ आर्द्रा.	६६	४०	८०	०	६७	६		६६	मागें	६३	२६	मागें
७ पुनर्वसु.	८०	०	९३	२०	९३	२२	पुढें	९४	पुढें	८९	४२	
८ पुष्य.	९३	२०	१०६	४०	१०८	५०	पुढें	१०६		१०५	१०	
९ आश्लेषा.	१०६	४०	१२०	०	१११	८		१०७		१०७	२०	
१० मघा.	१२०	०	१३३	२०	१२९	५८		१२९		१२६	१८	
११ पू. फल्गु.	१३३	२०	१४६	४०	१४३	३२		१४८	पुढें	१३९	५२	
१२ उ. फल्गु.	१४६	४०	१६०	०	१५१	४५		१५५		१४८	५	
१३ हस्त.	१६०	०	१७३	२०	१७३	३५	पुढें	१७०		१६९	५५	
१४ चित्रा.	१७३	२०	१८६	४०	१८३	५८		१८३		१८०	१८	
१५ स्वाती.	१८६	४०	२००	०	१८४	२२	मागें	१९८		१८०	४२	मागें
१६ विशाखा.	२००	०	२१३	२०	२११	८		२१२		२०७	२८	
१७ अनुराधा.	२१३	२०	२२६	४०	२२३	१९		२२४		२१९	३९	
१८ ज्येष्ठा.	२२६	४०	२४०	०	२२९	५३		२३०		२२६	१३	मागें
१९ मूल.	२४०	०	२५३	२०	२४३	२६		२४२		२३९	४६	मागें
२० पूर्वाषाढा.	२५३	२०	२६६	४०	२५४	४२		२५५		२५	२	मागें
२१ उत्तराषाढा.	२६६	४०	२८०	०	२६०	१८	मागें	२६१	मागें	२५५	३८	मागें
२२ श्रवण.	२८०	०	२९३	२०	२८१	५२		२७५	मागें	२७८	१२	मागें
२३ धनिष्ठा.	२९३	२०	३०६	४०	२९७	३०		२८६	मागें	२९३	५८	
२४ शतभिष.	३०६	४०	३२०	०	३२१	४२	पुढें	३२०		३१	२	
२५ पू. भाद्रप.	३२०	०	३३३	२०	३३३	३६	पुढें	३२५		३२१	५६	
२६ उ. भाद्रप.	३३३	२०	३४६	४०	३५४	१३	पुढें	३३७		३५०	३३	पुढें
२७ रेवती.	३४६	४०	०	०	०	०		३६०		३५६	२	

नक्षत्रे चुकतात. आमच्या ग्रंथाप्रमाणे येणारे जे आरंभस्थान ते प्रतिवर्षी रेवती-योगतारेच्या पुढे $८\frac{५}{८}$ विकला जाते असें मागे (पृ. ३३९) सिद्ध केलेच आहे. वरील कोष्टकावरून दिसेल की, सांप्रत सूर्यसिद्धांतागत आरंभस्थानापासून जे २७ विभाग त्यांत ७ नक्षत्रांच्या योगतारा आपापल्या विभागाच्या मार्गे आहेत. म्हणजे दिननक्षत्र मृग असतां चंद्राचा समागम मृग आणि आर्द्रा या दोन तारांशीं होतो. याप्रमाणे सातांचें होतें. आणखी ५ हजार वर्षांनीं उत्तराभाद्रपदा खेरजिकरून सर्व तारा आपापल्या नक्षत्रप्रदेशाच्या मार्गे पडतील. म्हणजे दिननक्षत्र अश्विनी आणि चंद्रसमागम भरणीशीं असें २६ नक्षत्रांचें होईल. ७४०० वर्षांनीं उत्तराभाद्रपदा तारेची हीच व्यवस्था होईल. सारांश आमच्या चालू निरयन पद्धतीनें नक्षत्रांची अवस्था सायन नक्षत्रांसारखीच होय.

दोन खस्थांचे भोग सारखे झाले म्हणजे त्यांची युति समजावी असें युतीचें लक्षण केलें तर ती भोगयुति होय. आणि दोन खस्थांचे विषुवांश सारखे झाले म्हणजे त्यांची युति होते असें लक्षण केलें तर ती विषुवयुति होय. सायन पंचांगांत विषुवयुति असतात. प परिशिष्टांत दिलेल्या सूक्ष्म निरयन पंचांगांत विषुवयुतिच आहेत. ते पंचांग ग्रहलाघवाप्रमाणे अयनांश धरून नाटिकल आत्मनाकवरून केलें आहे. त्यांत आर्द्रा, आश्लेषा, ज्येष्ठा, मूळ, पूर्वाषाढा, उत्तराषाढा, श्रवण, धनिष्ठा हीं (८) दिननक्षत्रे लागण्यापूर्वीच त्यांच्या योगतारांशीं चंद्राची विषुवयुति होते. तसेंच त्या पंचांगांतील ताराचंद्रयुति केरोपंती पंचांगांशीं ताडून पाहिल्या असतां दिसतें कीं केरोपंती पंचांगांतील उत्तराषाढा, श्रवण, धनिष्ठा, हीं नक्षत्रे लागण्यापूर्वीच आणि पुनर्वसु, पुष्य, पूर्वाफल्गुनी, व शततारका, हीं नक्षत्रे संपल्यावर चंद्राशीं (व इतरांशींही) त्यांच्या विषुवयुति होतात. सारांश कसेंही सूक्ष्म निरयनमान घेतलें तरी नक्षत्रांत चुकी रहातेच.

आतां मासांचा विचार करूं. सायन महिने घेतले तर, ज्या महिन्यांत तारात्मक

चित्रांवर चंद्र पूर्ण होईल तो चैत्र ही परिभाषा व्यर्थ होईल हें खरें. चैत्रादि संज्ञा यौगिक नाहीत. परंतु सांप्रत काय अवस्था आहे! ज्या नक्षत्रांनी चंद्र पूर्ण होईल

त्यावरून महिन्यास नांव द्यावयाचें हा नियम प्रत्यक्ष व्यवहारांतून सोडून दिल्यास निदान वेदांगज्योतिषादिकीं म्हणजे सुमारे ३३०० वर्षे झालीं. त्यापूर्वी किती वर्षे तो नियम सुटला नकळे. चैत्रादि संज्ञा उत्पन्न झाल्या त्या मात्र त्या नियमानें, परंतु चैत्रांत चित्राजवळच चंद्र नेहमी पूर्ण होतो असें नाही, असें दिसून आल्यावर काहीं महिन्यांस दोनदोन आणि कांहींस तीन तीन नक्षत्रे बांटून दिलीं, परंतु योगतारा सारख्या अंतरावर नसल्यामुळे पुढे विभागात्मक नक्षत्रे मानावी लागलीं. वेदांगज्योतिषांत विभागात्मक सूक्ष्म नक्षत्रे आहेत. सांप्रतचे ज्योतिषसिद्धांत उत्पन्न झाले तेव्हांपासून विभागात्मक सूक्ष्म नक्षत्रे पूर्ण प्रचारांत आलीं आणि “मेषसंक्रमण ज्या महिन्यांत होईल तो चैत्र” अशी परिभाषा होऊन त्याप्रमाणे सांप्रत चालत आहे†.

केरोपंती पंचांगांत शक १८०४ पासून चार वर्षांत आणि शक १८१० मध्ये प्रतिपूर्णिमान्ती कोणते नक्षत्र होते हें खालील कोष्टकांत दिलें आहे.

* सायन चैत्र पूर्णिमेस सायन चित्रा किंवा एखादें मागचें पुढचें नक्षत्र असेलच.

† याविषयीं जास्त विवेचन पुढीं (पृ. ३९०) मासनामाविचारांत केलें आहे.

‡ यांत श. १८०५, १८०७ आणि १८१० या वर्षीं त्या पंचांगाप्रमाणे अनुक्रमे चैत्र, श्रवण,

आषाढ हे मास अधिक आहेत.

मास.	पूर्णिमान्ती नक्षत्र.				
	शक. १८०४.	१८०५	१८०६	१८०७	१८१०
चैत्र.	चित्रा.	स्वानी.	चित्रा.	हस्त.	हस्त.
वैशाख.	विशाखा.	अनुराधा.	विशाखा.	विशाखा.	स्वानी.
ज्येष्ठ.	ज्येष्ठा.	मूळ.	मूळ.	ज्येष्ठा.	अनुराधा.
आषाढ.	पूर्वाषाढा.	उत्तराषाढा.	उत्तराषाढा.	पूर्वाषाढा.	श्रवण.
श्रावण.	श्रवण.	शततारका.	धनिष्ठा.	शततारका.	शततारका.
भाद्रपद.	शततारका.	उत्तराभाद्र.	पूर्वाभाद्र.	उत्तराभाद्र.	उत्तराभाद्रप.
आश्विन.	उत्तराभाद्र.	अश्विनी.	रेवती.	अश्विनी.	अश्विनी.
कार्तिक.	भरणी.	रुक्मिका.	भरणी.	रोहिणी.	रुक्मिका.
मार्गशीर्ष.	रोहिणी.	मृग.	रोहिणी.	आर्द्रा.	आर्द्रा.
पौष.	आर्द्रा.	पुष्य.	पुनर्वसु.	पुष्य.	पुष्य.
माघ.	पुष्य.	मघा.	आर्लषा.	मघा.	मघा.
फाल्गुन.	पू. फल्गुनी	उत्त. फल्गु.	पूर्वा. फल्गु.	हस्त.	उत्त. फल्गु.

यावरून दिसून येईल की प्रतिमासाच्या पूर्णिमान्ती तीन तीन नक्षत्रांपैकी कोणते तरी आले आहे. त्यांत विशेष चमत्कार हा की, शक १८०४ च्या आश्विन आणि माघ यांच्या पूर्णिमान्ती उत्तराभाद्रपदा आणि पुष्य ही नक्षत्रे आहेत. नक्षत्रांवरून नावे देणे तर त्यास अनुक्रमे भाद्रपद आणि पौष ही नावे पाहिजे होती. आणि श १८१० मध्ये आषाढ पूर्णिमेस श्रवण नक्षत्र आहे, तेव्हां त्यास श्रावण नांव पाहिजे होते. ग्रहलाघवी पंचांगांत हीच अवस्था. सारांश नक्षत्रांवरून महिन्यास नांव देणे या दृष्टीने पाहिले तर सूक्ष्म किंवा कोणत्याही निरयनमानानेही पुष्कळ माससंज्ञा चुकतात. तेव्हां ज्या नक्षत्रांची चंद्र पूर्ण होईल, त्यावरून म्हणजे पूर्णिमेच्या नक्षत्रावरून महिन्यास संज्ञा देण्याची पद्धति सोडून देण्यावाचून ज्योतिषास गातीच नव्हती.

चैत्रादि संज्ञा ज्योतिष्यांच्या मते तर रूढ आहेत; यौगिक नाहीतच. परंतु स्वतः पाणिनीच्या आणि स्मृतिकारांच्याही मते त्या यौगिक नाहीत. याविषयी कालतत्त्वविवेचनकार म्हणतो:—

चैत्रादयः स्वतंत्रा एव रूढा राजवत् ।... चैत्रादिशब्दाः...न नक्षत्रयोगनिमित्ताः । व्याकर-
णस्मृतिस्तु विपर्ययप्रतिपादिका स्वराद्यर्था । तदुक्तं वार्तिके 'यवार्थस्य किंवादः प्रत्यक्षेणोपलभ्यते ।
स्वरसंस्कारमात्रार्था तत्र व्याकरणस्मृतिरिति । पाणिनिरपि सास्मिन्पौर्णमासीति संज्ञायामिति चैत्रादि-
शब्दानां संज्ञात्वं वदन् योगस्यापारमार्थिकत्वं दर्शयति । स्पष्टं च योगव्यभिचारे योगः प्रत्याख्यातः ॥
... विष्णुरपि नक्षत्रयोगनिमित्तत्वासंभवं पौर्णमासीनां द्योतयति...तथा च तत्स्मरणं ... पौषीचेत्
पुष्ययुक्ता... ॥

तेव्हां साधनमानाने चैत्रादिक संज्ञा अर्थ होत नाहीत ह्या शंकेचा विचारच नको. ती साधनानिरयनमानास सारखीच लागू आहे.

नक्षत्राविषयी पाहतां आमच्या ज्योतिःसिद्धांतांचें निरयनमान चालू राहिलें तर केतु चुकून शिवाय नक्षत्रांची व्यवस्था सायनाप्रमाणेंच, मात्र सायनाच्या उलट क्रमानें, आणि त्याहून मंदगतीनें, होणार.* अर्थात् महिन्यांचीही तीच अवस्था होणार. सूक्ष्म निरयनमान घेतलें तरी नक्षत्रांत व मासांत चूक होईल, ती नेहमीं एकसारखी राहिली हें खरें, तरी राहणारच. तेव्हां ऋतु आणि तारात्मक नक्षत्रें यांपैकी तारात्मक नक्षत्रें सोडावीं हें बरें दिसतें. तीं सोडावयाचीं म्हणजे त्यावरून चंद्रमासांस नावें द्यावयाचीं नाहीत

तोडजोड.

आणि सायन नक्षत्रें निराळीं मानून त्यांवर ग्रहस्थिति सांगावयाची, इतकेंच. ग्रहांच्या युति पाहतां येतात, व त्यांच्या वेळा काढितां येतात, त्याप्रमाणेंच ग्रह-नक्षत्रयुतच्या वेळा काढितां येनात त्या काढून पंचांगांत देतां येतील.

सायनमानानें गणितास अडचण येईल† असें कोणाचें म्हणणें असल्यास तसा अनुभव नाही. हल्लीं युरोपियन ज्योतिःशास्त्रांतलें सर्व गणित सायनमानाचें आहे. केरोपंतांचें म्हणणें आहे कीं (पृ. ४२० पहा) “ सूर्य, चंद्र ग्रह, संपात वगैरे सर्व चल आहेत. त्यांचें माप करणें तें स्थिर जो तारागण त्यांशींच केले पाहिजे. ” याप्रमाणें वेदास स्थिर-तारा घेणें योग्य व अवश्य आहे. परंतु पंचांगांत सायनमान घेण्यास गणिताची किंवा कोणतीच हरकत नाही. युरोपियन ज्योतिषी वेदास तारांचा उपयोग करितात, परंतु नाटिकल आत्मनाक इत्यादि सर्व पंचांगांचें त्यांचें गणित सायन असतें. स्वतः केरोपंतांनीं ग्रहसाधनकोष्टकांत ग्रहगतिस्थिति सर्व सायन घेतल्या आहेत व त्या पुस्तकावरून सर्व ग्रह सायनच निघतात. आणखी असें कीं आमच्या ज्योतिषग्रंथांत जी वेदपद्धति आहे तींत तारापेक्षां सायनमानाचाच उपयोग जास्त केलेला आहे असें नलिकाबंधाच्या रीतिवरून व वेधप्रकरणीं यंत्रांचें वर्णन वगैरे दिलें आहे त्यावरून दिसून येईल.

रोहिण्यामग्निमादधीत ॥

आणखी शंका

न पूर्वयोः फल्गुन्योरग्निमादधीत ॥

समाधाने.

पुनर्वसोरग्निमादधीत ॥

कृत्तिकाभ्यः स्वाहा ॥ ...रोहिण्यै स्वाहा ॥ ...स्वाहा पुनर्वसुभ्यां ॥

रेवत्यामरवंत ॥ अश्वयुजोर्युजंत ॥ अपभरणीष्वपावहन् ॥

या ‡ वाक्यांत एकवचनीं, द्विवचनीं आणि बहुवचनीं प्रयोग आहेत. यावरून हीं नक्षत्रें तारात्मक होत हें स्पष्ट आहे. अर्थात् सायन नक्षत्रांस हीं वाक्यें लागणार नाहीत.

* सायनमानानें सायन अश्विनी नक्षत्र तारात्मक रेवतींत, उत्तराभाद्रपदांत, असें हजार वर्षांनीं एकेक नक्षत्र मागे येणार, आणि सूर्यसिद्धांतादिकांच्या मानानें अश्विनी नक्षत्र भरणींत, कृत्तिकांत, अशा क्रमानें सुमारे दर ६ हजार वर्षांनीं एकेक नक्षत्र असें पुढें जाणार.

† निरयनमानानें ग्रहण येतें त्या दिवशीं सायन गणितांनं ग्रहणच येत नाही असें दाखविण्या-चा यत्न पीपूषधाराटीकाकारानें केला आहे, परंतु सायनपद्धतीची योजना त्यांनीं नीट केली असती तर त्यास संशय न येता. (पृ. २७६ पहा.)

‡ यांतील बहुतेक वाक्यें पहिल्या भागांत आलीं आहेत. काहीं तैत्तिरीय श्रुतींतून आणखी घेतली आहेत.

म्हणजे तारात्मक नक्षत्रें श्रुतिसंमत आहेत आणि सायनमानानें अशीं नक्षत्रें साधावयाचीं नाहीत. तथापि मधुमाधवांत म्हणजे चैत्रवैशाखांत सर्वकाळ वसंत ऋतुच होणें ही श्रुतिसंमत गोष्ट निरयनमानानें साधणें अशक्य आहे.

अमुक नक्षत्रावर अमुक कर्म करावीं असें धर्मशास्त्रांत सांगितलेलें असतें. तीं नक्षत्रें तारात्मक होत असें कोणी म्हणेल तर तसें सांप्रत बहुधा कोणाच्या गांवांही नाही. सांप्रत तीं केवळ रूढ झालीं आहेत. उक्त कर्मांस सांगितलेलें नक्षत्र इष्टकालीं पंचांगांत असलें म्हणजे झालें, आकाशांत कोणतें कां असेना, अशीच बहुधा स्थिति आहे. ती आजच आहे असें नाही. नक्षत्रें सारख्या अंतरावर नाहीत यामुळे ती अनिवार्य आहे. सूक्ष्मनक्षत्रानयन निराळें सांगितलें आहे. (पृ. ३९९) पण सांप्रत तें कोणी करीत नाही.* केलें तरी अथवा कितीही सूक्ष्म निरयनमान घेतलें तरी सर्वांशीं ती गोष्ट साध्य नाही. शिवाय गणितांत चुकी असते, यामुळे ती साधत नाहीं हें निराळेंच. साधेल असें मानिलें तरी अमुक ऋतूवर अमुक कर्म करावीं अशीं धर्मशास्त्राचीं विधानें निरयनमानानें साध्य नाहीत.

मधुमाधवांत म्हणजे चैत्रवैशाखांत वसंत असावा ही श्रुतिसंमत गोष्ट आणि तदनुसार अमुक ऋतूंत अमुक मासांत अमुक कर्म करावीं अशा प्रमाणांची तुलना. धर्मशास्त्राच्या आज्ञा निरयनमानानें साध्य नाहीत. चैत्रांत पावसाळा येणें अशी (म्हणजे निरयन) ज्योतिषपद्धति असली तर चालेल काय ! असा प्रश्न केला असतां ' चालेल ' असें उत्तर देणारा शतांत एकही निघणार नाही. आणि निरयनमानानेंही नक्षत्रें चुकतात. हीं चार प्रमाणें सायनपद्धतीस अनुकूल आहेत तर त्यांवर निरयनपक्षाकडून अशीं चार प्रमाणें येतील कीं तारात्मक नक्षत्रेही श्रुतिसंमत आहेत, व तदनुसार अमुक नक्षत्रां अमुक कर्म करावें अशा धर्मशास्त्राच्या आज्ञा आहेत त्या सायनमानानें साधत नाहीत. तारात्मक रेवती, उत्तराभाद्रपदा, इत्यादि कोणत्याही नक्षत्रास क्रमाक्रमानें सायनपद्धतीनें अग्निनी म्हणावें लागेल, तें योग्य आहे असें कोणीही कबूल करणार नाही; आणि सायनमानानें चैत्रांत सर्वकाळ वसंत असेल हें सामान्यतः खरें, तरी ऋतुप्रवृत्ति कधीं कधीं दहापांच दिवस मागे पुढें होते, आणि चांद्रमासांवर ऋतु मानतात त्यांत ऋतुवारंभांत एक महिन्याचाही फरक पडतो. ह्या निरयनपक्षाच्या कोट्या कबूल केल्या तरी दोन्ही पक्षांच्या कोट्यांची बजावट होऊन सायनपद्धतीचें ग्राह्यत्व स्थापित करणारीं तार्किक विचारांच्या आरंभीं (पृ. ४९८) सांगितलेलीं दोन प्रमाणें शिलक राहतात. तीं हीं कीं, वर्ष हें मान निसर्गांतच ऋतुपर्ययात्मक आहे, आणि अधिकमास धरण्याचा हेतु अमुक चांद्रमासांत अमुकच ऋतु सर्वदा असावा यांहुन दुसरा नाही. आणि ह्या दोन्ही गोष्टी सायनमानानें मात्र साध्य आहेत. हीं दोन प्रमाणें निरुत्तर आहेत. तसेंच ऐतिहासिक दृष्ट्या पहिलें तर आरंभापासून शकापूर्वी २००० या कालापर्यंत सिद्धांत.

सायन वर्षच प्रचारांत होतें. यावरून सायनपद्धतिच ग्राह्य होय असा सिद्धांत होतो.

* त्याप्रमाणें नक्षत्र आणून त्यावर पैठणच्या एका जोड्यानें कांहीं वर्षांपूर्वीं एक विवाह लाविला. परंतु उलटें त्यास तेथल्या व पुण्याच्या मंडळीनें बाहिष्कृत केलें होतें असें पुण्यांतले एक ज्योतिषी बाबुवैशाजी देडगांवकर यांनीं नुकतेंच मला सांगितलें.

एथपर्यंत सायन निरयनांचा विचार केला तो संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते असें संपाताचें पूर्ण भ्रमण. मानून केला. धर्मशास्त्राप्रमाणें पंचांग व्हावें याकरितांच मुख्यतः पंचांगशोधनाचा विचार करावयाचा. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होत नाही, आंदोलन होतें, असें आमच्या कांहीं ज्योतिषग्रंथांत आहे, तें खरें असेल तर निरयनानेही ऋतुमास-विपर्यय होत नाही, चैत्रांत वसंत सर्वकाळ राहिल, असें कोणी म्हणेल, तर त्याविषयी विचार करूं.

संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होते कीं नाही याचा निर्णय करणें हा धर्मशास्त्राचा विषय नव्हे. अमुक कालीं म्हणजे अमुक ऋतुमासतिथिनक्षत्रादिकीं अमुक कर्में करावीं किंवा न करावीं एवढें सांगणें हा धर्मशास्त्राचा विषय होय* आणि तो तो काल कोणता त्याचा निश्चय करणें हा ज्योतिषशास्त्राचा विषय होय. अमुक मासांत अमुक ऋतु असतां अमुक कर्में करावीं असें धर्मशास्त्र सांगेल तर तसें ऋतुमाससाहचर्य ज्या पद्धतीनें येईल अशी कालगणनापद्धति स्थापिणें हा ज्योतिषाचा विषय होय. ज्योतिषशास्त्र हें प्रत्यक्षप्रमाणक आहे. कालांतरानें ग्रहगतिस्थितीमध्ये अंतर पडतें म्हणून ज्या वेळीं ज्या गतिस्थिति अनु-भवास येतील त्या घ्याव्या ही ज्योतिःशास्त्राची रीतिच आहे. सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतांत ग्रहगतिस्थिति पूर्वीच्याहून कांहीं निराळ्या आहेत. तथापि कालभेदामुळें ग्रहगतींत फरक पडला तितका केला, शास्त्र प्राचीन आहे तेंच आहे, अशा अर्थी त्यांत म्हटलें आहे:-

शास्त्रमाद्यं तदेवेदं यत्पूर्वं प्राह भास्करः । युगानां परिवर्तेन कालभेदोऽत्र केवलं ॥ ९ ॥

मध्यमाधिकार.

या वरील टीकेंत टीकाकार रंगनाथ म्हणतो:-

कालवशेन ग्रहचारे किंचिद्वैलक्षण्यं भवतीति तच्चदंतरं ग्रहचारे प्रसाध्य तत्तत्काल स्थितलो-कव्यवहारार्थं शास्त्रांतरमिव कृपालुः [भास्करः] उक्तवान् ॥

भास्कराचार्य म्हणतो:-

अत्र गणितस्कंधे उपपत्तिमानेवागमः प्रमाणं ॥

गोलबंधाधिकार.

केशवही अशाच अर्थाचें म्हणतो (पृ. २५९ पहा).

यस्मिन् देशे यत्र काले येन दृग्गणितैक्यकं ॥

दृश्यते तेन पक्षेण कुर्यात् तिथ्यादिनिर्णयं ॥

या वसिष्ठसंहितेंतील प्रसिद्ध वाक्यांतही " ज्यायोगें गणिताप्रमाणें दृष्टीस पडेल तो पक्ष घ्यावा " असें सांगितलें आहे. संपाताची पूर्ण प्रदक्षिणा होत असें सांप्रत पाश्चात्य गणकांनीं विश्वरचनेच्या नियमांवरून निश्चयात्मक सिद्ध केलें आहे. †

* ज्योतिःशास्त्राच्या मुहूर्तस्कंधांत अमुक कालीं अमुक कर्में करावीं असें सांगितलेलें असतें. यासंबंधें पाहिलें तर मुहूर्तस्कंध हें एक धर्मशास्त्राचें अंग होय.

† संपातभ्रमणाचें स्वरूप थोडक्यांत सांगतां. मुलें भोंवरा जमिनीवर फिरवितात तो लक्षांत आणावा. प्रथम तो मोठ्या वेगानें अगदीं उभा, म्हणजे त्याच्या दोन्ही दोकांतून जाणारा त्याचा आस जमिनीवर लंब असेल असा, फिरत असतो. त्याचा वेग कमी होऊं लागला म्हणजे त्याचा वरचा भाग जड असल्यामुळें तो डोळें लागतो. म्हणजे त्याचा अक्ष जमिनीवर

(पुढें चालू)

आमच्या देशांतही मुंजालादिकांचें तसेंच मत आहे. शतपथब्राह्मणांतलें कृत्तिकांच्या स्थितीचें वाक्य मार्गे (पृ. १२७) दिलें आहे, त्यावरून ती स्थिति शकापूर्वी सुमारे ३१०० वर्षां या काली होती. तेव्हापासून आजपर्यंत म्हणजे सुमारे १९०० वर्षांत संपा- ताची गति ६८ अंश म्हणजे आंदोलनाचें होणाऱ्या ५४ अंशांहून जास्त झाली आहे. तद्वा आंदोलन होत नाही, पूर्णभ्रमण होतें, असें आमच्याच ग्रंथांतल्या या प्रमाणावरूनही सिद्ध होतें. तेव्हां ज्योतिःशास्त्राच्या ह्या निर्णयास अनुसरून ऋतुमाससाहचर्य ज्या पद्धतीने साधतें ती सायनपद्धतीच धर्मशास्त्रानें मान्य केली पाहिजे, आणि ज्योतिःशास्त्रानें त्या पद्धतीनेच पंचांग केले पाहिजे.

चालू निरयनमानानें कांहीं कालानें धर्मशास्त्रोक्त कर्मे भलत्याच ऋतूंत करावीं वर्षारंभ एकेक महि- लागतील, ही अडचण निरयनमान चालू ठेवूनही दूर व्हावी ना मार्गे आणण्याचा मार्ग. म्हणून कोणी निराळा एक मार्ग सुचवितात. तो असाः—

वर्षमान सायन न घेतां शुद्ध निरयन घ्यावें, नक्षत्रें, राशि आणि संक्रांति हीं निरयनच असावीं. निरयन भेषसंक्रमण ज्या चांद्रमासांत होईल तो चैत्र, ही सांप्रतची पद्धति कायम ठेवावी. परंतु अयनांश ३० होऊन संपात निरयनमीनारंभी जाईल तेव्हापासून वर्षारंभ निरयनमीनारंभी निरयन फाल्गुनांत करूं लागून आणि मधु- माधव हीं नांवें ऋतू संघर्ष आहेत तीं हल्लीं चैत्रापासून लागू करितां तीं फाल्गुना- पासून लागू करून चैत्रांतलीं धर्मकृत्ये फाल्गुनांत, वैशाखांतलीं चैत्रांत, अशीं सर्व मार्गे आणावीं. कालांतरानें माघारंभी वसंतरंभ होऊं लागला म्हणजे चैत्रांत वसंतांत करावयाचीं कृत्ये माघांत करावीं. येणेंकरून चैत्रांत वसंतांत करावयाचीं कृत्ये फाल्गुनांत, माघांत, अशीं परंतु वसंतांत होतील. नारात्मक रेवती, उत्तराभाद्रपदा, इत्यादि नक्षत्रांच्या स्थानांस अग्निनी म्हणण्याचें कारण पडणार नाहीं **केरोपंत छत्रे व**

(मागील पृष्ठावरून समाप्त.)

लंब न राहतां त्याचें वरचें टोंक धिरट्या बाळूं लागतें. अशींच पृथ्वीच्या आंसाचीं टोंकें म्हणजे ध्रुवकक्षेच्या पातळीवरील लंबाच्या टोंकाभोवतीं म्हणजे क्रांतिवृत्ताच्या कदंबाभोवतीं सर्वकाळ धिरट्या घालतात. पृथ्वी आपल्या आंसाभोवतीं फिरते तेव्हां तिचा आंस तिच्या कक्षेच्या पात- लीवर लंब नसतो. तिचा आंसाभोवतीं फिरण्याचा वेग एकसारखा असतो; कमजास्त होत नाहीं म्हणून तरी चालेल. यामुळे ती पूर्ण गोल असती तर आंसाच्या टोंकांचा कल एकसारखा राहता. परंतु पृथ्वी ध्रुवाकडे चापट आणि विषुववृत्ताकडे कुगीर आहे. यामुळे सूर्यचंद्रांचें तिजवर आकर्षण विषुवाकडे जास्त पडून तें वृत्त कक्षेच्या पातळीशीं मिळून जाऊं पाहतें. परंतु अक्षभ्रमण एकसारखें चाललें असतें, यामुळे दोहोंच्या पातळ्या एक होण्याचा म्हणजे आंस कक्षेवर लंब होण्याचा संभव नाही. मात्र पृथ्वीचा आंस क्रांतिवृत्ताच्या अक्षाभोवतीं धिरट्या घालीत असतो. यामुळे विषुववृत्ताचे ध्रुव क्रांतिवृत्ताच्या ध्रुवाभोवतीं फिरतात; आणि विषुववृत्त क्रांतिवृत्तावर सरकतें. हच अयनचलन होय. चंद्रसूर्याचें आकर्षण पृथ्वीच्या विषुववृत्तावर जास्त आहे ही गोष्ट सूक्ष्म- पणें प्रत्ययास येते. चंद्रकक्षेचे पात १८॥ वर्षांत एक प्रदक्षिणा करितात. यामुळे चंद्र तितक्या काळांत विषुववृत्तापासून कधी २८ अंश व कधी १८ अंश उत्तरेस जातो. यामुळे त्याचप्रमाणें त्याचें विषुववृत्ताच्या कुगीर भागावर आकर्षण कमजास्त होऊन ध्रुवाच्या भ्रमणांत फरक पडतो. तो दर १८॥ वर्षांनीं पुनः पुनः तसाच पडतो. असो. पृथ्वीचा मध्यभाग ध्रुवापेक्षां कुगीर आहे ही स्थिति केव्हाही, निदान लाखों वर्षे, बदलण्याचा संभव नाही, अर्थात् संपाताचें पूर्ण भ्रमण व्हावयाचेंच,

कुण्डलशास्त्री गोडबोले यांचें हें मत होतें व हल्लीं प्रो० **टिळक** व **वेंकटेश बापूजी केतकर** यांचें आहे.*

सरुद्धर्शनी हा मार्ग बरा वाटतो. परंतु तो ग्राह्य नाही. हा मार्ग स्वीकारण्यास तो परंपरागत नाही. परंपरेचा आधार आहे असेंही या मंडळीपैकीं काहींचें म्हणणें आहे. उत्तरायण निरयन फाल्गुन, माघ, पौष, मार्गशीर्ष, या महिन्यांत म्हणजे उत्तरोत्तर मार्गे आणीत आले आहेत, आणि वर्षारंभ उदगयनारंभा करावा असें वेदांत आहे, असें ते म्हणतात. याबद्दल केरोपेतांची भिस्त “या वैषा०” या (पृ. ३९) सांख्यायन ब्राह्मणवाक्यावर होती. टिळकांनीं संवत्सरसत्राच्या अनुवाकावरून (पृ. ३८) उदगयनारंभमासांच्या वरच्या मालिकेस आणखी चैत्र जोडिला आहे.

छत्रे आणि टिळक यांनीं आधारास घेतलेल्या वेदवाक्यांत उदगयनाचा संबंध मुळींच नाही हें मीं मार्गे (पृ. १३५) दाखविलेंच आहे. वेदांत दुसरे कोठेही उदगयनारंभा वर्षारंभ आला नाही, हें मीच म्हणतो असें नाही. **सायणाचार्यांनींही** या वाक्याचा अर्थ उदगयनपर लाविला नाही. तसेंच **माधवाचार्यांनींही** कालमाधव ग्रंथांत संवत्सरारंभाचा निर्णय अनेक वेदवाक्यांवरून केला आहे, त्यांत वसंतारंभा चैत्रांत वर्षारंभ असा निर्णय केला आहे. उदगयनारंभा वर्षारंभ असें एकही वाक्य त्यांस वेदांत आढळलें नाही; इतकेंच नाही, तर वर्षारंभ चैत्रांत, फाल्गुनांत, माघांत, असा मार्गे मार्गे येत आहे असाही निर्णय त्यांनीं केला नाही.

वेदांगज्योतिषांत माघांत उदगयन आहे ही गोष्ट खरी. महाभारतांतही ती पद्धति एक दोन स्थलीं आढळते. वेदांगाहून इतर सर्व ज्योतिषग्रंथांत पौषांत उदगयन आहे, परंतु यावरून मासाचें नांव माघ, पौष असें क्रमानें मार्गे आणण्याची परंपरा सिद्ध होत नाही. वेदांगज्योतिषांतलें माघांतलें उदगयन पौषांत कसें आलें हें सांगतों.† चैत्रादि संज्ञा प्रचारांत आल्या तेव्हां चैत्रांत वसंत होत होता. म्हणून मधुमाधव हे वसंताचे मास ही वेदकाळची पद्धतीच त्यांस लागू करून चैत्रवैशाख हे वसंताचे मास आणि मधुमासाप्रमाणें चैत्र हा संवत्सरारंभ ही पद्धति धर्मशास्त्रकारांनीं स्वीकारली. वेदांगज्योतिषकालीं माघांत उदगयन होत असे, तरी त्यामुळें त्या पद्धतीस बाध आला नाही. परंतु पुढें

* केरोपेतांचें मत ता० ७ ऑक्टोबर व ४ नोव्हेंबर १८८३ च्या अरुणोदय वर्तमानपत्रांत आलें होतें. केतकरांचें त्याच पत्रांत इ. स. १८८४ च्या सुमारे आलें होतें. टिळकांचें Orion या पुस्तकांत व मुख्यतः इ. स. १८९३ च्या केसरीतील लेखांत आलें आहे. गोडबोले यांचें मत समक्ष माझ्याशीं बोलण्यांत आलें होतें. बापूदेव यांचें मत असें नव्हतें. त्यांचें मत मार्गे दिलेंच आहे (पृ. ४२०.)

† मासांस नांवें निरयन मानां दिलीं म्हणजे उदगयन उत्तरोत्तर माघ, पौष, मार्गशीर्ष यांत असें क्रमानें मार्गे यावयाचेंच; परंतु उदगयनमासास फाल्गुन, माघ, पौष अशीं नांवें देण्याची परंपरा चालत आली आहे कीं काय; म्हणजे माससंज्ञा निरयन मानां देऊन वर दोन हजार वर्षांनीं वर्षारंभ एकेक महिना मार्गे घेण्याची परंपरा आहे काय, हें पहावयाचें आहे. आणि तशी परंपरा नाही, असें मी सिद्ध करित आहे.

मेषादि संज्ञा प्रचारांत आल्या तेव्हां चैत्रांत मेषसंक्रमण होत असे, आणि चैत्रांत संवत्स-
रारंभ होताच, म्हणून महिन्यांस नांव देण्याची “ मेषादिस्थे सवितरि० ” ही (पृ. ३९०)
परिभाषा ज्योतिष्यांनीं ठरविली. वेदांगज्योतिषकालीं ही परिभाषाच नव्हती यामुळे ज्योति-
ष्यांनीं स्वीकारलेली परिभाषा धर्मशास्त्रकारांनींही मान्य केली. यामुळे अर्थातच पौषांत
मकरसंक्रमण आलें. आणि माघांतला उदगयनारंभ त्यावेळीं पौषांत साहजिक आला
होता. यामुळे पौषांत उदगयन आणि मकरसंक्रमण हा संकेत कायम होऊन तो धर्म-
शास्त्रकारांस मान्य झाला. वेदांगज्योतिषपद्धति निजरूपानें फार वर्षे सर्वत्र प्रचारांत अस-
ण्याचा संभव नाही असें वेदांगज्योतिषविचारांत दाखविलेंच आहे. तेव्हां अर्थात् माघांत
उदगयन ही परिभाषा सार्वत्रिक दीर्घकाल प्रचारांत नसल्यामुळे ती टाकून पौषांत उदग-
यन सर्वकाल मानण्याचा संकेत निश्चित करणें हें असुकर नव्हतें. आतां मात्र ती परि-
भाषा फिरणें नाही. म्हणजे मार्गशीर्षांत उदगयन हल्लीं कधीं कधीं होतें; तरी तें धर्म-
शास्त्रास माहितच नाही, अर्थात् मान्यही नाही. सूर्यसिद्धांतास ती गोष्ट मान्य नाही असें
त्यांतले श्लोक वर (पृ. २१९) दिले आहेत त्यावरून सिद्ध होतें. ज्योतिषास जें मान्य
नाहीं तें धर्मशास्त्रासही नाही. सारांश मार्गशीर्षांत उदगयन सांप्रत कधीं कधीं होतें, तरी
धर्मशास्त्रानें तें मान्य केलेलें नाही; आणि वर्षारंभ दोन दोन हजार वर्षांनीं एकेक महिना
मागे घेण्याची परंपरा धर्मशास्त्रांत चालत आलेली नाही. धर्मशास्त्राच्या कोणत्याही ग्रंथांत
या दोहोंपैकीं एकही गोष्ट सांपडावयाची नाही.

संवत्सरसत्राच्या अनुवाकांत चित्रापूर्णमास, फल्गुनीपूर्णमास आणि एकाष्टका
(माघ कृष्ण ८) यांवर संवत्सरसत्रारंभ करण्याचा विचार आहे. यावरून त्या त्या
दिवशीं उदगयनारंभ आणि वर्षारंभ कालांतरानें क्रमानें होत आला नसला, तरी वसंता-
रंभ आणि वर्षारंभ होत आला असावा, आणि यावरून वर्षारंभ उत्तरोत्तर एकेक महिना
मागे आणण्याची परंपरा दिसून येते, असें कोणी म्हणेल, तर तेंही संभवनीय नाही.
कारण संवत्सरसत्राचा अनुवाक तैत्तिरीय संहिता आणि तांड्यब्राह्मण यांत आहे. या
दोहोंचा काल शकापूर्वी २००० किंवा फार तर १५०० याहून अर्वाचीन नाही. व हें
टिळकांसही कबूल असलेंच पाहिजे. तेव्हां त्या कालीं माघांत वसंतारंभाचा संभवच
नाहीं. (पृ. १३११३२ पहा). अर्थात् एकाष्टका हा संवत्सरारंभ दुसऱ्या कांहीं कारणानें
उत्पन्न झाला असावा आणि तो गौण असावा हें मागे सांगितलेंच आहे (पृ. ३८६).
आतां चित्रापूर्णमास आणि फल्गुनीपूर्णमास राहिले. कोणतेंही सूर्यसंक्रमण चांद्रमासाच्या
संबंधें २९ दिवस मागे पुढें होतें हें प्रसिद्ध आहे. मेषसंक्रमण चैत्र शुद्ध १ पासून चैत्र
कृष्ण ३० पर्यंत केव्हांही होतें; अर्थात् कोणत्याही ऋतूच्या आरंभांत असाच फरक
पडतो. तेव्हां वसंतारंभ एकाच काळांत एकादे वर्षीं फाल्गुनी पूर्णिमेस आणि एकादे
वर्षीं चैत्री पूर्णिमेस होऊं शकेल. आणि पूर्णिमान्त मानानें मासान्त पूर्णिमेला होतो.
तेव्हां ज्या कालीं वर्षारंभाचे नियम सूक्ष्म ठरले नव्हते त्या कालीं या दोन्ही तिथी-
वर वसंतांत वर्षारंभ करण्याचें मनांत येणें साहजिक आहे. सायणाचार्यांनीं या
अनुवाकाचा अर्थ ह्याच धोरणानें लाविला आहे. माघवरून कालनिर्णयांत ह्याच

अर्थाचें पुष्टीकरण आहे.* वर्षारंभाचे निरनिराळे मास मार्गे (पृ. ३८४-८६) सांगितले त्यांत वर्षारंभ एकेक महिना मार्गे आणण्याची परंपरा नाही, हें तेथेंच दाखविलें आहे.

सारांश निरयन मानानें वर्षारंभ एकेक महिना मार्गे घेण्याची परंपरा नाही आणि तो धर्मशास्त्रसंमत नाही. तसें करणें धर्मशास्त्रास मान्य नाही.

वर्षारंभ एकेक महिना मार्गे आणणें, चैत्रांतलीं धर्मकृत्यें फाल्गुनांत करणें, म्हणजे तो लोकमान्य नाही. धर्मशास्त्रच फिरविणें होय. हें मत वर्तमानपञ्चांत आहे तोंपर्यंत ठीक आहे. शास्त्री लोकांत व सामान्य लोकांत तें किती उपहासास्पद होईल याची कल्पनाहि त्याच्या उत्पादकांस व त्यांच्या अनुयायांस झाली नाही असें दिसतें. संपाताचें पूर्ण भ्रमण मानिलें तर ऋतु श्रुतिसंमत होत नाहीत, म्हणून मुंजालाचें तें मत हें नास्तिकमत, यवन मत असें मरीचिटीकाकार मुनीश्वर यानें म्हटलें आहे (पृ. ३३२). ऋतुमासविपर्ययांचें शाब्दिक कारणही त्याला विपरीत वाटलें. मग त्याच्यासारख्या धर्मशास्त्र्यांस चैत्रांतलीं कर्मे फाल्गुनांत प्रत्यक्ष करणें कसें खपेल !

निरयनमीनारंभी संपात येईल तेव्हांपासून मीनारंभीवर्षारंभ करूं लागले तरी संपात या मार्गानेही ऋतुस नेहमीं चलच आहे, तेव्हां तो नेहमीं निरयनमीनारंभी असाव-
चूक पडणारच. याचा नाहीच, मार्गे मार्गे जाणारच. आणि कुंभारंभी येईपर्यंत
चूक राहणारच. तो तेथें आल्यावर कुंभारंभी वर्षारंभ करूं
लागलों तरी पुनः चूक पडणारच. सारांश या पद्धतीनेही नेहमीं ऋतुस ३० दिवसांपर्यंतच
चूक राहणारच.

पूर्वोक्त मार्ग स्वीकारण्यास दुसरी मोठी अडचण आहे आणि ती अनिवार्य आहे.
अनिवार्य अडचण. काहीं धर्मशास्त्रोक्त कृत्यांचा संबंध ऋतुमासतिथि यांशीं आहे.
तीं कदाचित् एकेक महिना मार्गे आणितां येतील. परंतु काहींचा
संबंध ऋतु, मास, तिथि आणि नक्षत्र यांशीं आहे. उदाहरणार्थ, विजयादशमी शरद-
तृत आश्विन शुक्ल दशमीस व्हावयाची. तिला श्रवणाचा योग इष्ट आहे. भाद्रपदांत तो
शुक्ल दशमसि असंभवनीय आहे; त्या महिन्यांत शुक्ल द्वादशीस तो येतो, आणि श्रवणांत
शुक्ल चतुर्दशीस येतो. विजयादशमी भाद्रपदांत दशमीस करणें तर श्रवण सांपडणार
नाहीं. श्रवणावर द्वादशीस केली तर दशमी नाही. (मग तिला दुसरा न म्हणतां बारास
म्हणावें लागेल.) कालांतरानें ती श्रवणांत आणावी लागेल, तेव्हां श्रवणावर चतुर्दशीस
किंवा दशमसि ज्येष्ठार केली पाहिजे !

* प्रो. टिळकांचें पुस्तक प्रसिद्ध होण्यापूर्वीच, ह्यणजे इ. स. १८८७ मध्ये हें पुस्तक प्रथम लिहिलें, तेव्हांच संवत्सरसत्रानुवाकांतील संवत्सरारंभवाक्यांचा विचार मी केला होता व त्याची व्यवस्था आणि संगति एथें व पृष्ठ १३५१ मध्ये लाविली आहे. तशीच तेव्हां लाविली होती. टिळकांच्या पुस्तकावर प्रो. थिबो ह्यांचा अभिप्राय इ. स. १८९५ च्या Indian Antiquary मासिक पुस्तकांत आला आहे; त्यांत त्यांनींही ह्या वाक्यांचा अर्थ माझ्याप्रमाणेंच लाविला आहे. केरोपतांच्या आधारभूत वाक्यांचा विचार यांत आलाच.

पूर्वोक्त मार्ग धर्मशास्त्रसंमत नाही, तरी तो स्वीकारावयाचा असें भनांत आणिलें तर धर्मशास्त्र नवें केलें पाहिजे. तें करावें कोणी, कसें करावें, इत्यादि अडचणी आल्याच. धर्मशास्त्रग्रंथांची आणि लोकस्थितीची ज्याला माहिती आहे त्याला दिसून येईल कीं ही गोष्ट दुष्कर आहे.

शास्त्री लोकांची एक कमिटी नेमून धर्मशास्त्र नवें बनविलें अशी कल्पना केली तरी तें मान्य व्हावें कसें? ही गोष्ट तर वरच्याहून कठीण. **शंकराचार्या**ची त्याला संमति मिळाली, किंबहुना कायद्यानें तें पास केलें तरी तें प्रचारांत येणें किती कठीण आहे, याची कल्पनाही व्हावयाची नाही. आपल्या देशांत धर्मशास्त्राचे ग्रंथ शेकडों किंबहुना हजारों आहेत; त्यांच्या सगळ्यांच्या मिळून लाखों प्रती देशभर पसरल्या आहेत, त्या नाहीशा केल्या पाहिजेत. त्या सर्व रद्द समजाव्या असा हुकूम केला तरी इतर विषयाचे ग्रंथ तर बुडवितां येत नाहीत. त्या हजारों ग्रंथांत आणि कोट्यवधि लोकांच्या हृदयावर दृढ झालेली पद्धति फिरविणें अघटनीय होय. धनिष्ठारंभी उदगयन होत असे तें पुढें उत्तराणांदावर होऊं लागलें, तरी धनिष्ठादि गणना ग्रंथांत आहे. ती दोन तीन ग्रंथांत मात्र आढळते. थोडाच काळ थोड्याच प्रदेशांत प्रचारांत होती. तरी तिजमुळें **वराहमिहिरा**सारख्या ज्योतिष्यास भ्रम पडला. मग हजारों ग्रंथांत पसरलेली, दीर्घकाळ सर्व देशभर चालत असलेली सांप्रतची अमुक ऋतुमास नक्षत्रां अमुक कर्म करावें ही पद्धति बंदलली. उदाहरणार्थ, आश्विनांतला दसरा भाद्रपदांत द्वादशीस करावा असें ठरविलें, तर सामान्य लोकांचा किती घोटाळा होईल, अज्ञ लोकांत किती भानगडी उद्भवतील, याचें वर्णन करूं लागलों तर दहावीस पृष्ठें भरतील. सारांश कोणत्याही दृष्टीनें पाहिलें तरी तो मार्ग त्याज्य. त्रैत्रांतला वर्षारंभ आणि इतर कृत्ये फाल्गुनांत, माघांत, अशीं मार्गे मार्गे आणणें, अशा प्रकारची पद्धति त्याज्य होय.

आतां व्यावहारिकदृष्ट्या सायननिरयनाचा विचार करूं. सायनावांचून व्यवहाराचें व्यावहारिकदृष्ट्या विचार. फारसें अडेल असें नाही. ज्यांच्या व्यवहारास कोणत्याच पंचांगाची गरज नाही, त्यांविषयी विचारच नको. ज्यांना पंचांग पाहिजे त्यांच्याचसंबंधें विचार करावयाचा. शक ४४४ च्या

सुमारास आर्द्रा सूर्य नक्षत्र सुमारे अर्धें झाल्यावर पर्जन्यास आरंभ होत असे. सांप्रत मृगाच्या आरंभी होतो. सांप्रत बार्शी, सोलापूर प्रांतांत लोकांचें मुख्य खाणें जे जोंधळे त्यांची पेरणी हस्तनक्षत्राच्या अधांच्या सुमारास होते. ती शक ४४४ च्या सुमारास स्वातीच्या आरंभी होत असली पाहिजे हें उघड आहे. परंतु मार्गे स्वातींत पेरणी होत असे ही गोष्ट लोकांच्या स्मृतीशीं नाही. हस्तांत पेरणी व्हावयाची हा नियम जसा काय सृष्ट्युत्पत्तीपासून चालत आला आहे असें लोकांस वाटतें. निरयनमान असेंच राहिलें तर काहीं कालाने उत्तरांत पेरणी करावी लागेल. परंतु हा फेरफार इतका मंदगतीनें होणारा आहे कीं, एका मनुष्याच्या आयुष्यांत किंबहुना तीन चार पिढ्यांतही तो समजुतीस येणारा नसल्यामुळें तो अगदीं न समजतां साहजिक होत जाईल. याप्रमाणें बहुतेक व्यवहारांस सायन नसलें तरी नड येणार नाही.

परंतु विवाह या कृत्याचा व्यवहाराशी निकट संबंध आहे, आणि धर्मशास्त्राशीही आहे. त्यास निरयनमानानें अडचण येईल, असें मागें दाखविलेंच आहे (पृ. १२५). ती कालांतरानें येईल हें खरें, परंतु येईल यांत संशय नाही. सांप्रतही ज्येष्ठ मास विवाहास उक्त असून पावसामुळे एखाद्या वर्षी तो विवाहास निरुपयोगी होऊं लागला आहे. आतां उलट-पक्षी सायनमान स्वीकारल्यानें प्रस्तुत व्यवहारास अडचण येईल कीं काय हें पाहूं. आपले महिने चांद्र आहेत यामुळे अधिकमास धरावा लागतो. ही गोष्ट सायनमान सुरू होण्यास फार अनुकूल आहे. **जुलियस सीझर**च्या वेळीं वर्षाचे दिवस एकदां जास्त धरावे लागले. पोप **ग्रेगरी**च्या वेळीं आणि इ. स. १७५२ मध्ये इंग्लंडांत कायदा ठरवून आज एका महिन्याची अमुक तारीख तर उद्यां १०१२ तारखा टाकून पलीकडली, असें करावें लागलें. त्यामुळे लोकांस चमत्कारिक वाटलें असेल. कायद्यामुळे मात्र तें अमलांत आलें, परंतु तसें आपल्याला करावयास नको. एका वर्षीं जुन्या पंचांगाप्रमाणें अधिक महिना आला असेल तो मुळीच धरिला नाही व पुढें सायन पंचांग स्वीकारून त्याप्रमाणें अधिक महिने धरीत गेलें म्हणजे झालें. आणि सर्व पंचांग करणारे मनांत आणतील तर लोकांस नकळत हा फेरफार सहज होईल. याप्रमाणें सोय आहे ही गोष्ट खरी; तरी निरयन मृग नक्षत्राच्या आरंभीं सायन आर्द्रा नक्षत्र सांप्रत असतें आणि तेव्हां पाऊस सुरू होतो. तेव्हां मृगारंभीं पडावयाचा पाऊस आर्द्रा नक्षत्र अर्धें झालें तरी कां पडत नाही, असा लोकांचा घोटाळा होईल. पावसाळा लागण्याच्या सुमारास निरयन मृगांच्या आरंभापूर्वीं करावयाचीं कामें सायन मृगांच्या आरंभीं लोक कदाचित् करावयास लागतील. याप्रमाणें व्यवहारास अडचण येईल. हळू हळू फेरफार होत गेला तर त्यामुळे व्यवहारास अडचण येणार नाही. परंतु सर्व संक्रांति व सूर्यनक्षत्रें २२ दिवस मागें आणणें ही गोष्ट फारच दुर्घट होईल. गुरु कधीं फिरला, चंद्र कोणत्या राशीस आहे, या गोष्टीत फेरफार झाले तरी लोकांस फारसे समजणार नाहीत. परंतु हस्तांत करावयाची पेरणी स्वातींत करावयाची ही गोष्ट लोकांस चमत्कारिक वाटे. नक्षत्रें, सूर्यसंक्रांति, या गोष्टी आमच्या लोकांत बद्ध-मूल झालेल्या असल्यामुळे तारखांत १०१२ दिवसांचा फरक पडल्यानें युरोपियन लोकांच्या व्यवहारास जितकें कठिण पडलें असेल त्यापेक्षां आमच्या लोकांस जास्त कठिण पडेल. सायनपंचांग स्वीकारण्याचें कांहीं लोकांनीं मनांत आणलें तरी सर्व एकदम तें स्वीकारितात असें नाही, तेव्हां जुनें पंचांग चालू असल्यानें त्या पंचांगाचा जो फाल्गुन त्यास सायनचैत्र म्हणवें लागलें हें लोकांस सहज समजेल. **ब्रह्मगुप्ता**ची संक्रांति एक दिवस अगोदर होती ती प्रचारांत आली होती तरी शेवटीं प्रचारांतून गेली. **केरोपंती** पंचांगाची संक्रांति चार दिवस अगोदर आहे तरी तें पंचांग प्रचारांत न येण्यास एक मुख्य कारण तेंच आहे. तर मग सायनमानाच्या संक्रांति २२ दिवस पूर्वीं येतात, यामुळे तें पंचांग प्रचारांत येण्यास फार कठीण पडेल. याप्रमाणें कांहीं अडचणी आहेत सऱ्या; परंतु त्या दूर करण्याचा विचार पुढें केला आहे.

सायनमान ग्राह्य होय असा विचार एथपर्यंत मुख्यतः गणित आणि मुहूर्त या स्फंधांच्या दृष्टीनें झाला. या दोहोंस जें मान्य तें जातकस्फंधास मान्य असलें पाहिजे, कोणत्या मानानें पत्रिका केली तर अनु-
 जातकस्फंध-
 दृष्ट्या विचार.

भवास येते, यावर कांहीं अंशी या गोष्टीचा निर्णय अवलंबून राहील हें खरें. सायनमानानें पत्रिका जुळते असें सायनवादी ज्योतिषी **माधव** ब्रह्माजी आणि **जीवनराव** त्र्यंबक चिटणीस म्हणतात.* युरोपांतले हल्लींचे प्रसिद्ध फलज्योतिषी **झडकाल** आणि **रफाल** हे सायन मानानेंच पत्रिका करितात. हल्लीं या देशांत सर्वत्र निरयन मानानेंच पत्रिका करितात. तथापि ज्योतिर्निबंधांत जातकोत्तम ग्रंथांतलें असें वचन आहे:—

उच्चतः सप्तमं नीचं प्रोक्तांशे परीक्षिता । इह कार्यः सायनांशखचरैः फलनिर्णयः ॥

यावरून जातकप्रकरणांत सायनमान ग्राह्य होय असें आमच्या ग्रंथकारांचेंही मत आहे. सायननिरयनांच्या आरंभस्थानांत फारसें अंतर नव्हतें त्या वेळींच जातकाचे बहुतेक मुख्य ग्रंथ झाले आहेत. यामुळे ते सायनानुसार असावे असें दिसतें. याविषयी जास्त विवेचन पुढें जातकस्कंधांत केलें आहे. सायनमानानें पत्रिका जुळवून या म्हणजे आम्ही सायनमान स्वीकारितों असें म्हणणारे पुष्कळ लोक मला भेटले आहेत. परंतु कोणत्याच मानानें ती गोष्ट सर्वांशीं साध्य नाहीं असें मला वाटतें. आणणी ज्योतिःशास्त्र केवळ पत्रिकेसाठींच झालें आहे असें नाहीं.

प्रथम तार्किकदृष्ट्या जो विचार केला. तो सर्व काळीं सर्वांस सर्वत्र संमत होणारा आहे.

उत्तम ग्राह्य मार्ग. म्हणून त्या विचाराप्रमाणें (१) **सायनमान स्वीकारणें हा सर्वांत उत्तम मार्ग होय.** ऐतिहासिकदृष्ट्या आणि धर्मशास्त्रदृष्ट्या तोच मार्ग ग्राह्य आहे असें वर दाखविलेंच आहे. या मार्गानें व्यवहारास प्रथम थोडीशी अडचण पडेल. परंतु जुलियस सीझर यानें इ० स० पूर्वी ४६ वें वर्षी पंचांगाची शुद्धता केली, तेव्हां वर्षारंभ एकदम ६७ दिवस पुढें नेला, तेव्हां लोकांची जी अडचण व गैरसमजूत झाली असेल तिजपुढें २२ दिवस वर्षारंभ मार्गे आणणें ह्यानें होणारी अडचण कांहींच नाहीं. शिवाय अधिकमासामुळे कशी सोय आहे हें नुकतेंच सांगितलेंच आहे. ज्या वर्षी ग्रहलाघवी पंचांगानें अधिकमास आहे आणि सायनानें नाहीं अशा वर्षी सायन पंचांग सुरू केलें म्हणजे झालें. तिथि दोहींच्या एकच आहेत. शेतकीसंबंधें कांहीं वर्षे अडचण पडेल, परंतु पूर्वी अमुक सूर्यनक्षत्रां शेतकीचीं जीं जीं कृत्ये होत असतील तीं तीं आतां अमुक नक्षत्रां करावयाचीं असे नियम पंचांगांतच कांहीं वर्षे लिहिले आणि कांहीं वर्षे चालले म्हणजे मग त्यांस कधीं बाध यावयाचा नाहीं, आणि कांहीं अडचण पडणार नाहीं. मात्र सायन पंचांग ज्यावरून तयार करितां येईल असा ग्रंथ प्रथम तयार झाला पाहिजे.

वरील मार्गानें रोजच्या तिथिनक्षत्रांस कांहीं अडचण नाहीं. परंतु पर्जन्यादिकांचीं सूर्यनक्षत्रे २२ दिवस मार्गे आल्यामुळे शेतकीच्या कामास थोडासा घोंटाळा वाटेल. तारात्मक

* माधवराव ब्रह्माजी यांनीं सांवत्सरभविष्यमाला या नांवाचें शक १८०६ च्या भविष्याचें पुस्तक प्रसिद्ध केलें होतें. त्यांत भविष्ये सायनमानानें वर्तविलीं होती. चिटणीस हे इ० स० १८९५ मे पासून 'ज्योतिर्माळा' नांवाचें मासिक पुस्तक मुंबई एथें काढितात. त्यांत फलज्योतिषविचार सायनमानानें असतो.

नक्षत्रांत एकदम सुमारे पावणे दोन नक्षत्रांचा फरक पडून तो थोडासा भ्रमोत्पादक होईल. म्हणून हा मार्ग फार अडचणीचा वाटेल तर दुसरा एक मार्ग आहे. तो असा:- अयनांश सांप्रत सूर्यसिद्धांतादिकांप्रमाणे मानावयाचे ते कायम करावे (शक १८०५

दुसरा मार्ग.

मध्ये २२); आणि वर्षमान शुद्ध सायन ध्यावे. यांत अयनगति अर्थात् भ्रूण्य होईल. असें केल्याने सांप्रत ऋतूसु सुमारे २२ दिव-

सांचा फरक पडला आहे तितकाच राहील; त्याहून जास्त होणार नाही. या मार्गाचा ग्रंथ तयार झाल्यावर हा मार्ग प्रचारांत येण्यास कोणत्याही प्रकारची अडचण नाही. राजाज्ञा नको, शंकराचार्यांची आज्ञा अथवा साह्य नको. छापखाने नःतां ग्रहलाघव ग्रंथ थोड्याच वर्षांत सर्वत्र पसरला तसा या मार्गाचा ग्रंथ आणि पंचांग सहज सर्वत्र लवकर पसरेल.

निरयन मान ग्राह्य नाही असें वर सिद्ध केलेंच, तथापि सायनमानाचा स्वीकार करणें दुर्घट वाटेल, निरयनच घेणें असेल, तर ग्रहलाघवादिकांचें, केरोपंती व बापू देवादिकांचें या तिहींतलें एकादें ध्यावें किंवा निराळेंच ध्यावें याचा विचार करूं. सूर्यसिद्धांतादिकांचें निरयन वर्षमान चालू राहील तर काय परिणाम होतील हें वर तार्किक विचारांत दाखविलेंच आहे. तेव्हां ते वर्षमान सोडून देऊन शुद्ध नाक्षत्र सौरवर्षमान घेतलें पाहिजे हें कोणासही कबूल केलेंच पाहिजे. सूर्यसिद्धांताचें वर्ष ध्यावें आणि शुद्धग्रहगतिस्थिति घेऊन पंचांग करावें असा बापूदेव यांचा अभिप्राय आहे; व रघुनाथाचार्य यांचाही तसाच दिसतो. त्यास हेतु इतकाच कीं सूर्यसिद्धांताचा वर्षारंभ घेतल्यानें अयनांशांत फरक समजुतींत येण्याजोगा पडत नाही. येणेंकरून सूर्यसंक्रांति आणि अधिमास पूर्वप्रमाणेच घेतील आणि सामान्य लोकांत आणि ज्योतिष्यांतही असें पंचांग मान्य होण्यास हरकत नाही. याहून त्यांचा हेतु जास्त कांहीं दिसत नाही. परंतु तो साधून शुद्ध वर्षमान स्वीकारितां येईल असा मार्ग असल्यास तो ते व कोणीही कबूल करतील. आतां केरोपंतांचें मत शुद्ध नाक्षत्र (निरयन) सौरवर्ष ध्यावें असें आहेच. पण क्षिटापिशियमतारा आरंभस्थानीं ध्यावी असें त्यांचें मत आहे. परंतु ती घेतल्यानें सूर्यसंक्रमणास ४ दिवसांचा फरक पडतो आणि अधिकमास भिन्न येतो. यामुळे केरोपंती पंचांग मान्य होत नाही. क्षिटापिशियमतारा शक ४४४ च्या सुमारे आरंभस्थानाजवळ होती हें खरें तरी सूर्यसिद्धांतांत रेवतीभोग भ्रूण्य नाही; ३५९।५० म्हणजे १० कला कमी आहे. लल्लाने रेवतीभोग ३५९।० मानला आहे; म्हणजे एक अंश कमी आहे. ब्रह्मगुप्ताने व त्याच्या पुढील ज्योतिष्यांनी रेवतीभोग भ्रूण्य मानिला आहे. तरी त्यांचें किंवा आमच्या कोणत्याही ग्रंथाचें आरंभस्थान क्षिटापिशियम किंवा कोणतीही तारा सर्व काल असूं शकणार नाही असें मीं अयनचलनविचारांत स्पष्ट दाखविलेंच आहे (पृ. ३३८). आरंभस्थानीं रेवती तारा असावी असा ब्रह्मगुप्ताचा व पुढल्यांचा हेतु मात्र खरा. रेवती नक्षत्राच्या ३२ तारा आहेत. त्यांतून एखादी तारा अशी सांपडली कीं, तिचें सांप्रत संपातापासून अंतर, सर्व ग्रंथांवरून येणाऱ्या सांप्रतच्या अयनांशाच्या जवळ जवळ आहे, तर ती आरंभस्थानीं मानून शुद्ध नाक्षत्र सौरवर्ष घेण्यास ब्रह्मगुप्तादि सर्व ज्योतिषी सांप्रतच्या कालीं असते तर ते आनंदानें प्रवृत्त झाले असते. केरोपंतांनीं आमच्या सर्व ग्रंथांतील अयनचलनाचा इतिहास पाहिलेला होता असें दिसत नाही. अय-

नांश कमी मानून संक्रमण मार्गे आले तर लोकमान्य होईल की नाही याचा विचार पंचांग सुरू करतेवेळी त्यांनी केला नाही, व तो विचार मनांत येण्याचें तेव्हां कारणही नव्हतें; व यामुळे शुद्धनिरयन वर्ष धरूनही फरक लोकांच्या समजुतींत न येईल असें करण्यास असा मार्ग आहे की नाही याचा विचार त्यांनी केला नाही असें दिसतें. असा मार्ग आहे असें मला आढळून आले आहे. रेवतीच्या तारांची मृदंगाकृति आमच्या ग्रंथांत वर्णिली आहे. त्यांत एक तारा शक १८०९ च्या आरंभी संपातापासून २१ अं. ३२ कला ५७ विकला अंतरावर आहे. यामुळे आमच्या सिद्धांतांचें आरंभस्थान सांप्रत क्षिटापिशियमपेक्षां तिला फार जवळ आहे. आमच्या निरनिराळ्या सिद्धांतांच्या वर्ष-मानास अनुसरून शक १८०९ मध्ये अयनांश किती मानले पाहिजेत ते पूर्वी दिलेच आहेत (पृ. ४११). ते २१ अं. ५६ क. पासून २२ अं. ३ क. पर्यंत आहेत. मध्यम-रवि घेतला तर ते २२।४ पासून २२।१८ पर्यंत होतील. तसेंच आमच्या देशांतला चालू प्रचार पाहिला तर शक १८०९ मध्ये अयनांश कोठें २२।४५, कोठें २२।४४ आणि कोठें २८।४९ आहेत, हेही पूर्वी सांगितले आहे (पृ. ४११). तेव्हां वर मी सांगितलेली तागा आरंभस्थानी मानिली असतां शक १८०९ मध्ये अयनांश २१।३३ मानावे लागतील. हे वरील सर्वांच्या अगदीं जवळ आहेत. तेजस्वितेसंबंधें क्षिटापिशियम तारा वेधास किंवा नुसती पाहण्यास जितकी उपयोगी आहे तितकीच ही उपयोगी आहे. क्षिटापिशियम आरंभस्थान धरून ११ नक्षत्रें चुकतात. ही धरून सात* मात्र चुकतील, ही जास्त सोय आहे. म्हणून ही तारा आरंभस्थानी मानावी, तिचें संपातापासून जें अंतर तें अयनांश मानावे, अथवा चित्रा तारा वेधास फार उपयोगी आहे. सूर्यसिद्धांतांत तिचा भोग १८० अंश आहे. यावरून तिच्याशी वेधांची तुलना करून प्राचीन ज्योतिषी ग्रहगतिस्थिति साधीत असतील असें अनुमान होतें. तर आनां चित्रा-तारेचा भोग १८० अंश मानून तेथून ८० अंशावर आरंभस्थान मानावें. चित्रातारेचा सायनभोग शक १८०९ मध्ये ६ राशि २२ अंश १६ कला आहे म्हणून शक १८०९ मध्ये अयनांश २२।१६ मानावे. हेही वर दाखविलेल्यांच्या अगदीं जवळ आहेत. ह्याप्रमाणें आरंभस्थान मानिलें असतां, सात आठ मात्र नक्षत्रें चुकतील. सारांश शक १८०९ मध्ये २१।३३ अथवा २२।१६ अयनांश † मानावे. अयनवर्षगति वास्तविक म्हणजे ५० $\frac{३}{४}$ विकला मानावी, आणि वर्षमान शुद्ध नाक्षत्रसौर म्हणजे तिसरा मार्ग. ३६५ दि. १५ घ. २२ प. ५३ विपके मानावें. हा मार्ग चालू सर्व पंचांगें, तसेंच केरोपंती, बापूदेव व रघुनाथाचार्यादिकांचीं पंचांगें या सर्वांपेक्षां उत्तम होय आणि सायनमानाचे जे दोन मार्ग वर सांगितले ते प्रचारांत न येतील तर हा तिसरा मार्ग घ्यावा हें चांगलें. ह्यांत चालू ग्रहलाघवीपंचांगाहून सूर्यसंक्रमणास कांहीं घटिकांचा मात्र फरक पडेल आणि अधिकमास

* पृ. ४२६ यांत योगताराभोग सूक्ष्म (केरोपंती) दिले आहेत, ते क्षिटापिशियमपासून अंतरे आहेत. क्षिटाच्या पुढें ही तारा सुमारे ३ अं. १५ क. आहे. यामुळे ज्यांसमोर 'पुढें' असें लिहिलें आहे त्या उच्चारभाद्रपदाखेरीज सर्व तागा आपापल्या प्रदेशांत येतील. सात चुकतील त्यांत जेष्ठ फक्त २ कला मार्गे गहतील.

† ह्या ग्रंथाचा हा भाग प्रथम शक १८१० मध्ये लिहिला म्हणून यांत शक १८०९ चें गणित आले.

बहुतेक सर्व जमतील, फरक बहुधा मुळीच पडणार नाही. यामुळे वरील दुसरा मार्ग सहज प्रचारांत येईल, तसाच या मानाचा नवीन संस्कृत ग्रंथ आणि तदनुसार तिथिचिंतामणी-सारख्या सारण्या तयार झाल्या म्हणजे हा मार्ग अति लवकर प्रचारांत येईल अशी मला खात्री वाटते. **केरोपंतांस** हा मार्ग कोणी सुचविता तर त्यांस तो तत्काल मान्य झाला असता. कारण पटवर्धनी पंचांगांत त्यांनीं जो मार्ग स्वीकारला आहे त्याहून शिदापिथियमच्या जागी दुसरी तारा घेणें एवढाच काय तो यांत फरक आहे. आणि बापूदेवांचा व रघुनाथाचार्यादिकांचा हेतु यांत साधत असल्यामुळे त्यांच्या अनुयायांसही हा पसंत होईल.

वरील दुसऱ्या आणि तिसऱ्या मार्गांत वर्षमान आणि ग्रहगतिस्थिति शुद्ध घेणें एवढाच काय तो जुन्या पंचांगाहून भिन्नपणा आहे. या पद्धतीचें पंचांग कोणत्याही सम-जुतीच्या मनुष्याच्या हातांत दिले तर त्यांत त्याला न पटण्याजोगें जुन्याहून भिन्न असें काहीं सांपडणार नाही; पंचांग फिरलें असेंही वाटणार नाही. सारांश या दोहोंपैकीं कोण-ताही मार्ग प्रचारांत येण्यास अगदीं हरकत नाही.

या तीन मार्गांच्या विवेचनावरून व ग्रहादिकांस ग्रहलाघवानें येणारें अंतर मार्गे

(पृ. २१२) दाखविलें आहे त्यावरून ग्रहगतिस्थिति ज्यावरून

नवीन ग्रंथ पाहिजे.

शुद्ध येतील असा नवीन ग्रंथ पाहिजे हें उघड आहे. ज्यांत ग्रह-गतिस्थिति इंग्लिश नाटिकल आल्मनाक ज्या ग्रंथावरून

करितात त्यांतल्या इतक्या नाहीत तरी कामापुरत्या शुद्ध आहेत, असा केरोपंतांचा ग्रह-साधनार्थी कोष्टक हा ग्रंथ आहे. परंतु त्यांत वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें घेतलें आहे, आणि त्यावरून ग्रह साधन निघतात, यामुळे तो प्रत्यक्ष वरील तिहीपैकीं कोणत्याच मार्गाच्या उपयोगी नाही. तथापि त्याचें नवीन ग्रंथ करणारास पुष्कळ साह्य होईल. इंग्लिश किंवा फ्रेंच नाटिकल आल्मनाक ज्यावरून करितात त्या ग्रंथांच्या साह्यानें नवीन ग्रंथ झाला पाहिजे. ते ग्रंथ फ्रेंच भाषेत आहेत, त्यावरून ग्रह साधन निघतात आणि त्यांतील वर्ष-मानपद्धति आमच्याहून निराळीच, यामुळे बरीच अडचण पडेल. तरी प्रयत्नांनं ग्रंथ तयार करितां येईल. तो ग्रंथ संस्कृत भाषेत पद्यात्मक झाला पाहिजे. त्यांत गणिता-करितां कोष्टकें करून ग्रहलाघवावरून ग्रह करण्यास श्रम लागतात तितक्या किंवा त्याहून कमी श्रमानेही ग्रह करितां येतील असें करितां येईल. शिवाय तिथिनक्षत्रयोगांची घटीपलें काढण्यास गणेशदैवज्ञकृत तिथिचिंतामणीसारखीं कोष्टकें झालीं पाहिजेत. तींही करितां येतील. हे दोन ग्रंथ झाल्यावर वरील तिहीपैकीं त्यांत विशेषतः शेवटच्या दोहोंपैकीं कोणताही मार्ग प्रचारांत येण्यास फार साह्य होईल. केरोपंती पंचांगासारखें पंचांग ज्यावरून होईल असा ग्रंथ वेंकटेश बापूजी **केतकर** यांनीं केला आहे असें समजतें. परंतु त्यांत अयनांश शिदापिथियमवरून धरिले आहेत, म्हणून तो प्रचारांत येणें कठिण दिसतें. **बाबाजी विठ्ठल कुळकर्णी** यांनीं * ग्रहलाघवासारखा एक ग्रंथ केला आहे, परंतु

* कुळकर्णी ह्यांनीं करणशिरोमणि आणि ग्रहज्योत्स्ना या नांवांचे ग्रंथ केले आहेत. ते मी पाहिले नाहीत यामुळे त्यांविषयीं जास्त माहिती देतां येत नाही. हे ग्रंथ छापले नाहीत. केरोपंत नांवांचें मत त्या ग्रंथांविषयीं चांगलें होतें असें समजतें. कुळकर्णी हे शक १७६७ मध्ये मालवण एथें जन्मले आणि शक १८१५ मध्ये निवृत्तले. ते रत्नागिरी जिल्ह्यांत इ. स. १८६५ पासून १८७५ पर्यंत शाळाखात्यांत व पुढें शेवटपर्यंत मुलकीखात्यांत नौकर होते, त्यांनीं केलेलें तारकादर्श पुस्तक इ. स. १८८६ मध्ये छापलें आहे.

त्यांत वर्षमान सूर्यसिद्धांताचें आहे आणि त्यावरून ग्रह सायन येतात असें समजतें. म्हणून तो प्रत्यक्ष कोणत्याच मार्गास उपयोगी नाही, आणि प्रचारांत येणें कठिण. **बापूदेव** यांनीं किंवा त्यांच्या शिष्यांपैकीं कोणीं वर लिहिल्या प्रकारचा ग्रंथ केला आहे, असें ऐकण्यांत नाही. रघुनाथाचार्यांनीं ग्रंथ केला आहे (पृ. ३०४ पहा) परंतु त्यांत वर्षमान कोणतें आहे, प्रत्यक्ष त्यावरून वरील तिहींपैकीं एखाद्या पद्धतीचें पंचांग करितां येईल कीं नाही, हें समजलें नाही. सारांश जसा पाहिजे आहे तसा ग्रंथ सांप्रत नाही. तो करण्याची माझी इच्छा आणि प्रयत्न आहे. ईश्वरी इच्छा असेल तर तो सिद्धीस जाईल.

(३) त्रिप्रश्नाधिकार.

दिक्, देश, आणि काल या तिहींसंबंधी प्रश्नांचा यांत विचार असतो, म्हणून यास त्रिप्रश्नाधिकार म्हणतात. यांत दिशासाधन निरनिराळ्या प्रकारांनीं सांगितलेलें असतें. इष्टकालावरून लग्न आणि लग्नावरून इष्टकाल यांचें साधन असतें. तसेंच दुसऱ्या प्रकारांनींही—म्हणजे छायादिकांवरून—कालसाधन असतें. **उज्जयिनी** पासून देशांतर किती याचा विचार बहुधा मध्यमाधिकारांत असतो यामुळे यांत तो नसतो. तथापि स्थळाचें विषुववृत्तापासून अंतर (**अक्षांश**) काढण्याचे प्रकार यांत असतात. छायेविषयी यांत फार विचार असतो. छायासाधनार्थ १२ अंगुलांचा शंकु गणितास घेतलेला असतो. इष्टकालीं शंकुछाया किती व कशी (कोणत्या दिशेंत) पडेल आणि शंकूच्या कोणत्याही दिशेस सूर्य (किंवा ग्रह) असला तर त्याची छाया किती कशी पडेल, इत्यादि प्रकार छायासाधनांत असतात. इष्टकाल दिलेला नसेल तर शंकूची पूर्वापर छाया, चाम्योत्तर छाया आणि कोणच्छाया या काढण्याची मात्र रीती भास्कराचार्यांच्या पूर्वीच्या ग्रंथांत आहे. **भास्कराचार्यांनीं** शंकूच्या कोणत्याही दिशेस सूर्य असतां छाया काढण्याची रीती दिलेली आहे. तिजविषयी तो अभिमानपुरःसर म्हणतोः—

याम्योदक्समकोणभाः किल कृताः पूर्वेः पृथक्साधनै-

र्यास्तद्विष्विवरांतरांतरगता याः प्रच्छकेच्छावशात् ॥

ता एकानयनेन चानयति यो मन्ये तमन्यं भुवि

ज्योतिर्विद्वद्वारविद्वद्वकुलप्रौढास्तने भास्करं ॥ ४४ ॥

सिद्धांतशिरोमणि, त्रिप्रश्नाधिकार.

छायेवरून कालसाधन करितात. तथापि तिचा मुख्य उपयोग वेधार्थ नलिका-बंधनाकडे आहे. नलिकेंतून वेध करण्याचें मुख्य स्वरूप असें कीं, इष्टकालीं सूर्याच्या (किंवा कोणत्याही ग्रहाच्या) प्रकाशांत शंकु उभा केला असतां त्याची छाया किती व कोणत्या दिशेस पडेल हें त्या ग्रहाच्या ग्रंथागतास्थितीवरून गणितानें काढून तदनुसार नलिका लावून तीतून ग्रह पाहतात. हा इष्टकालीं दिसला असतां ग्रंथावरून आलेली ग्रहस्थिति बरोबर आहे असें झालें.

विषुवदिवशीं कोणत्याही स्थलीं द्वादशांगुल शंकूची जी छाया तीस **पलभा** म्हणतात. पलभा हा भुज, शंकु ही कोटि, आणि शंकू आणि छाया यांस साधणारी रेषा अक्षकर्ण; या काटकोनत्रिकोण क्षेत्रास **अक्षक्षेत्र** म्हणतात, आमच्या ज्योतिषांत हा

अक्षक्षेत्राचें फार माहात्म्य आहे. पुष्कळ स्थलीं निरनिराळ्या गोष्टींचीं मानें काढण्यास या अक्षक्षेत्राशीं सरूप असें क्षेत्र उत्पन्न करून त्यावरून तीं काढितात. आणि त्यासंबंधें त्रिप्रश्नाधिकारांत तशा क्षेत्रांचा फार विचार असतो.

सिद्धांततत्त्वविवेक ग्रंथांतले कांहीं नगरांचे अक्षांशरेखांश मार्गे (पृ. २८८) दिले आहेत. यंत्रराजटीकाकार मलयेंदुसूरी यानें ७५ नगरांचे अक्षांश दिले आहेत. तो ग्रंथ छापला आहे. मार्गे (पृ. ३५३ टीप) सांगितलेले **सखाराम*** जोशी यांच्या यंत्रावर कांहीं नगरांचे अक्षांश लिहिलेले आहेत, ते एथे देतो.

	अं. क.	अं. क.	अं. क.
श्रीरंगपट्टण	१५ २७ जनस्थान (नाशिक)	२० १२ मथुरा	२६ ३६
विजापूर	१६ ४२ बघ्नपुर (बन्हाणपुर)	२१ ० मडव	२७ ०
करवीर	१७ २१ उज्जयिनी	२२ ३७ इंद्रप्रस्थ	२८ ४०
सप्तर्षि (सातारा)	१७ ४२ अमदावाद	२३ ० कुरुक्षेत्र	३० ०
नंदिग्राम	१८ २६ वाराणसी	२५ ३६ काश्मीर	३५ ०

सांप्रत या देशांतल्या हजारों स्थलांचे अक्षांशरेखांश इंग्रजसरकारानें फार सूक्ष्म काढविले आहेत तेव्हां वरच्यासारख्यांचा कांहीं उपयोग नाही. तथापि आमच्या लोकांचा या कार्मी प्रयत्न होता एवढें त्यावरून दिसून येईल, आणि तो कितपत सूक्ष्म होता हेही पहातां येईल.

(४) (५) चंद्रसूर्यग्रहणाधिकार.

चंद्रसूर्यग्रहणांचें कारण राहु नामक दैत्य नाही, तर चंद्रग्रहणाचें कारण पृथ्वीची छाया आणि सूर्यग्रहणास कारण चंद्र, हें ज्ञान सर्वांत पूर्वीचे पौरुषग्रंथकार **वराहमिहिर** आणि **आर्यभट** यांच्या वेळेपासून आहे. श्रुतिस्मृति आणि ज्योतिषसंहिता यांची ज्योतिषसिद्धांतांशीं एकवाक्यता होईल असें ग्रहणांचें कारण सांगतो, असें म्हणून 'चंद्र-ग्रहणीं भूछायेमध्ये आणि सूर्यग्रहणीं चंद्रामध्ये प्रवेश करून राहु चंद्रसूर्यास आच्छादितो' असें **ब्रह्मगुप्ताने** सांगितले आहे. आणि तदनुसार भास्कराचार्यानंही तसेंच म्हटले आहे.†

सूर्यग्रहणांत चंद्रलंबनाचा विचार येतो. आमच्या ग्रंथांत परमलंबन ग्रहगतीच्या

लंबनें. पंधराव्या हिंशाइटके मानतात. म्हणजे चंद्राचें परम मध्यम-लंबन ५२ कला ४२ वि. आणि सूर्याचें ३ क. ५६ वि. आहे.

आधुनिक शोधांप्रमाणें पाहिलें तर यांत चंद्रलंबनांत अगदी थोडी चूक आहे; सूर्याचें लंबन फार चुकलें आहे. सांप्रतच्या सूक्ष्म शोधावरून चंद्राचें विषुववृत्तक्षितिजस्थ परमलंबन ५७ क. १ वि. आणि सूर्याचें ८६ विकला आहे. **हिपाकेस** यानें चंद्रलंबन ५७ कला आणि सूर्यलंबन ३ कला; व **टालमीनें** चंद्रलंबन ५८।१४ आणि सूर्यलंबन २।५१

* प्रतोद यंत्रावर सखारामकृत टीका आहे, तींत उदाहरणांत अक्षांश १७।४१।५० आहेत आणि सखाराम जोशी कोडालीकर यांनीं सातार्याचे अक्षांश १७।४१।५० इतकेच लिहिले आहेत. त्या टीकेचें पुस्तक मला सातारा जिल्ह्यांतच आढें एथें मिळालें. यावरून ती टीका यांचीच होय.

† ब्रह्मसिद्धांत गोलाध्याय आर्या ३४-४८ पहा.

‡ सिद्धांतशिरोमणि ग्रहणवासना श्लो. ७-१० पहा.

ठरविलें * होतें. यावरून या दोघांहीपासून आमच्या लोकांनीं हीं मानें घेतलीं नाहींत असें दिसून येतें.

सूर्याच्या तेजामुळें त्याच्या बिंबाच्या द्वादशांशास ग्रहण लागलें तरी दिसत नाहीं; चंद्रबिंबाच्या षोडशांशास लागलें तरी दिसतें; गणितानें याहून कमी ग्रास येईल तेव्हां ग्रहण सांगूं नये; असें भास्कराचार्यानं लिहिलें आहे. इतर बहुतेकांनींही याप्रमाणेंच याहून किंचित् कमी किंवा जास्त भाग दिसत नाहीं असें लिहिलें आहे. परंतु १९ आगस्ट १८८७ या दिवशीं सूर्यग्रहण होतें त्यावेळीं ग्वालहेर एथें त्याचा ग्रास सूर्यबिंबाच्या १/१० म्हणजे सुमारे चवदावा हिस्सा होता, तो विसाजी रघुनाथ लेले यांनीं नुसत्या डोळ्यांनीं व भिंगास काजळ लावून अशा दोन प्रकारांनीं पाहिला, तो चांगला दिसला. मात्र नुसत्या डोळ्यांनीं इतका अल्पग्रास पाहणें फार धोक्याचें आहे, डोळ्यास फार इजा होण्याचा संभव आहे, असें त्यांच्या अनुभवास आलें.

(६) छायाधिकार.

कांहीं करणग्रंथांत हा अधिकार निराळा मुळीच नसतो. ग्रहलाघवांत हा निराळा दिला आहे. सूर्यखेरिज इतर ग्रहांचे नित्योदयास्तकाल, त्यांचें दिनमान (क्षितिजावर राहण्याचा काल), इष्टकालीन छाया, वेध, इत्यादि गोष्टींचें गणित या अधिकारांत असतें.

(७) उदयास्त (दर्शनादर्शनें).

ग्रहांचे उदयास्त ही एक आपल्या देशांत महत्त्वाची गोष्ट आहे. गुरुशुक्रांचा अस्त असतां विवाहादि धर्मकृत्ये वर्ज्य आहेत. यामुळेच मुख्यतः ह्या गोष्टीस महत्त्व आलें आहे. आणि ज्योतिषग्रंथांप्रमाणें दृक्प्रत्यय येतो कीं नाहीं हें पाहण्याचें हें एक साधन अशी समजूत झालेली आहे.

ग्रह व तारा सूर्याच्या जवळ असतात तेव्हां सूर्योदयापूर्वी व सूर्यास्तानंतर त्या क्षितिजावर असून त्यावेळीं सूर्य क्षितिजावर नसतांही त्या दिसत नाहींत. याप्रमाणें ग्रह व तारा आठपंधरा दिवस किंवा कांहीं महिने दिसत नाहींत. तारा आणि ग्रह प्रथम दिसत असून ते व सूर्य यांतील अंतर कमी होतां होतां ज्या दिवशीं ते दिसतनासे होतात त्या दिवशीं त्यांचा अस्त झाला असें म्हणतात. आणि ते सूर्याजवळ असल्यामुळें पूर्वी दिसत नसून ते व सूर्य यांतील अंतर वाढतां वाढतां ज्या दिवशीं दिसूं लागतात त्या दिवशीं त्यांचा उदय झाला असें म्हणतात. तारा आणि ग्रह यांचें नित्य क्षितिजाच्या वर येणें व खालीं जाणें यास उदयास्त म्हणतात व ते सूर्यसान्निध्यवशात् दिसतनासे होतात व दिसूं लागतात ह्यांसही अस्तोदय म्हणतात. यावरून उदयास्त शब्द दोन अर्थीं योजतात असें दिसून येईल. या दोहोंस भिन्न संज्ञा असाव्या हें बरें. व चंद्रासंबंधें अशा आहेतही. कृष्णपक्षीं चंद्र हा सूर्याच्या जवळ येतां येतां अमावास्येच्या सुमारास सूर्याच्या फार जवळ येऊन दिसेनासा होतो. व अमावास्येनंतर शुक्ल प्रतिपदेस किंवा द्वितीयेस पश्चिमेस दिसूं लागतो. तेव्हां चंद्रदर्शन झालें असें म्हणतात.

* बर्जेसचें स. सि. भाषांतर पृ. १२७ पहा. हीं मानें हिंदुमानांशीं बरींच जुळतात म्हणून तीं हिंदूंनीं ग्रीकांपासून घेतलीं असें व्हिटने ध्वनित करतो. परंतु हा केवळ पक्षपात आहे. अंशा टि-काणीं थोड्या कलांचा फरक असला तरी तो पुष्कळ होय हें कोणी विचारी मनुष्य कबूल करील.

चंद्राचा उदय झाला असें म्हणत नाहीत. त्याचप्रमाणें तारा व ग्रह सूर्याजवळ असतां पूर्वी दिसत नसून पुढें प्रथमच जेव्हां दिसतात तेव्हां त्यांचें दर्शन झालें, व दिसतनासे होतात तेव्हां त्यांचें अदर्शन झालें असें म्हणावें हें बरें. परंतु आमच्या बहुतेक ज्योतिःशास्त्रकारांनीं सूर्यसान्निध्यवशात् होणाऱ्या दर्शनादर्शनांस उद्यास्त ह्याच संज्ञा योजिल्या आहेत, व त्याच सांप्रत प्रचारांत आहेत. चंद्राच्या नित्योद्यास्ताचा पुष्कळ लोक विचार करितात व त्याचें कारणही पडतें; व त्याचप्रमाणें सूर्यसान्निध्या-मुळें होणाऱ्या त्याच्या दर्शनाचाही लोकांस फार परिचय; म्हणून दोहोंस भिन्न संज्ञा योजणें भाग पडलें. परंतु ग्रहनक्षत्रांच्या नित्योद्यास्ताचा कोणी बहुधा फारसा विचार करित नाहीत. यामुळें सूर्यसान्निध्यामुळें होणाऱ्या त्यांच्या दर्शनांसच उद्यास्त शब्द लावूं लागले असें दिसतें.

गुरु आणि शुक्र हे अस्तंगत असतां मौंजीबंधन, विवाह इत्यादि संस्कार; तसेंच व्रतें, वास्तुप्रतिष्ठा, इत्यादि कृत्यें होत नाहीत.

नीचस्थे वक्रसंस्थेप्यतिचरणगते बालबुद्धास्तगे वा

संन्यासो देवयात्राव्रतनियमविधिः कर्णविधस्तु दीक्षा ॥

मौंजीबंधोगनानां परिणयविधिर्वीस्तुदेवप्रतिष्ठा

वज्याः सद्भिः प्रयत्नात् त्रिदशपतिश्रुतौ सिंहराशिस्थिते वा ॥

लल्लु.

बाले वा यदि वा बुद्धे शुक्रे वास्तंगतो गुरौ । मलमास इवैतानि वर्ज्ययेदेवदर्शनम् ॥

बृहस्पति.

हीं व यांसारखीं दुसरीं वचनें धर्मशास्त्रनिबंधकारांनीं दिलीं आहेत. गुरुशुक्र अस्तंगत असतां मात्र सांप्रत विवाहादि कृत्यें कोणी करित नाहीत. त्यांची नीचस्थता, वक्रत्व, अतिचार यांचा कोणी बहुधा विचार करित नाहीत. असो. ग्रह व नक्षत्रे यांत गुरु व शुक्र यांचे मात्र अस्त धर्मकृत्यांत प्रतिकूल मानतात. हे दोन ग्रह इतरापेक्षां तेजस्वी आहेत. नक्षत्रांपैकीं कोणतीं तरी नक्षत्रे नेहमीं अस्तंगत असतातच. बुधाचे अस्त वर्षांतून सुमारे सहा वेळा होतात. मंगळाचा अस्त बऱ्याच काळानें होतो. तरी एकदां झाला म्हणजे पांच महिनेपर्यंत मंगळ दिसत नाही. तेव्हां बुध, मंगळ आणि नक्षत्रे यांचे अस्त धर्मकृत्यांस प्रतिबंधक होत नाहीत, ही गोष्ट धर्मशास्त्राचें व्यवहारानुकूलत्वच दाखविते. तरी शनीचा अस्त व्यवहारास नडणारा नसूनही धर्मशास्त्रकारांनीं त्याच्या त्याज्यात्याज्यत्वाचा विचार केला नाही हेंही लक्षांत ठेविलें पाहिजे. तो पापग्रह मानिला आहे, त्यामुळें त्याचा अस्त त्याज्य मानिला नसावा.

ग्रहांचा पूवस उद्यास्त व्हावयाचा असतां सूर्य व तो ग्रह यांच्या नित्योद्यका-लांत अमुक अंतरापेक्षां कमी अंतर झालें म्हणजे त्याचा अस्त होतो व जास्त झालें म्हणजे उदय होतो; तसेंच पश्चिमेस उद्यास्त व्हावयाचा असतां सूर्य व ग्रह यांच्या नित्यास्तांत अमुक अंतर झालें म्हणजे उद्यास्त होतो; असे नियम आमच्या प्राचीन ज्योतिःशास्त्रकारांनीं सांगितले आहेत. उदाहरणार्थ, गुरु व सूर्य यांच्या नित्योद्यास्तांत सुमारे ११० पळें अंतर पडलें म्हणजे गुरुचा उद्यास्त होतो. ग्रहादिकांच्या दैनंदिन

भ्रमणांत १० पळांत ते एक अंश क्रमितात. तेव्हां ११० पळांत ११ अंश झाले. हे अंश कालसंबंधे आहेत म्हणून यांस कालांश म्हणतात. रवि व गुरु यांमध्ये ११ कालांश अंतर झाले म्हणजे गुरुचा अस्तोदय होतो असे सांगितले आहे. ग्रहांचे कालांश निरनिराळ्या ग्रंथांतले खाली दिले आहेत:-

	मूल सूर्यसिद्धांत	सांप्रतचे सूर्य, रोमशा, शा. ब्रह्म, सोम, सिद्धांत.	प्रथमार्यसिद्धांत.	ब्रह्मगुप्त, सिद्धांत शिरोमणि.	लल्ल. करण-कुतूहल.	द्वितीयार्यसिद्धांत.	करणप्रकाश.	ग्रहलाघव.	केरोपंती ग्र. सा. कोष्टक.	टालमी.	स्वानुभूत.
चंद्र.	१२	१२	१२	१२	१२	१२	१२	१२	१२		१२।
मंगळ.	१७	१७	१७	१७	१७	१७	१७	१७	१७	१२	१७
बुध.	१३	१४	१३	१४	१३	१३	१३	१३	१३	११	१३
बुधवक्री		१२		१२	१२	१२॥		१२			
गुरु.	११	११	११	११	११	१२	१२	११	११	१२	११
शुक्र.	९	१०	९	१०	९	८	९	७	९	९	८
शुक्रवक्री		८		८	८	७॥		६			
शनि.	१५	१५	१५	१५	१५	१५	१५	१५	१५	१४	१५

यांत टालमीचे* कालांश कर्कराशींत ग्रह असतां त्या वेळचे आहेत, आणि त्यांत बुधशुक्रांचे पश्चिमास्ताचे आहेत.

केरोपंतींनी ग्रहसाधन कोष्टकांत दिलेले कालांश सर्वांशीं प्रथमार्यसिद्धांताप्रमाणे आहेत. स्वानुभवावरून त्यांनी ते दिलेले दिसत नाहीत. कारण त्यांप्रमाणे अनुभव सर्वांशीं येत नाही.

गणपत कृष्णाजी आणि निर्णयसागर यांच्या पंचांगांत शुक्राचे मात्र उदयास्त ग्रहलाघवांतील कालांशावरून काढितात. बाकीचे सर्व आणि इतर ग्रहलाघवी पंचांगांतील शुक्रासुद्धां सर्व उदयास्त, ग्रहलाघवांत एक स्थूल रीति दिली आहे तीवरून काढितात. या देशांतील इतर पंचांगे ज्या ग्रंथांवरून करतात त्यांतील कालांशांवरून त्यांत अस्तोदय काढीत असतात. नाटिकल आलमनाकवरून केलेली नवीन पंचांगे म्हणजे केरोपंती ऊर्फ पटवर्धनी, काशीस्थ देवजीकृत व आमचे सायनपंचांग, इत्यादीकांतही आमच्या कोणत्या तरी ग्रंथांतील कालांशांवरून उदयास्त काढितात. याप्रमाणे काढलेले सर्व अस्तोदय नेहमी कोणत्याच पंचांगाचे मिळत नाहीत. कधी जमतात, कधी चुकतात. आतां हे खरे की, जुन्या पंचांगाचे जितके चुकतात तितके नव्याचे चुकत नाहीत. नव्यांवरून कां जमत नाही याचा कोणी विचार न करितां कांही जमत नाहीत एवढ्यावरूनच ग्रहलाघवांचे गणित चुकते, तसे नव्या पंचांगांचेही कधी कधी चुकते, असे सिद्ध करू लागतात. नवीन पंचांगांचे अस्तोदय कधी कधी मिळत नाहीत, यावरून त्यांतले गणित चुकते असे नाही.

त्यांतलें गणित खरें आहे असें दुसऱ्या अनेक प्रमाणांनीं सिद्ध होतें. अस्तोदय न मिळण्याचीं कारणें निराळीं आहेत. मुख्यतः कालांशासंबंधें चुकीमुळें ते जमत नाहींत. ग्रहलाघवाच्या ग्रहगणितांत नेहमीं बहुधा थोडीबहुत चुकी सांप्रत असते. त्यांतले अस्तोदय जमले तरी ते काकतालीय न्यायानेंच होत. कालांश ठरवितांना ग्रह व रवि यांच्या नित्योदयास्तकालांचें अंतर किती हें प्रत्यक्ष पाहिलें पाहिजे किंवा गणितानें त्या ग्रहांची जी स्थिति त्या वेळीं आली असेल तीवरून गणितानें काढलें पाहिजे. सूर्य मात्र क्षितिजांत आल्याबरोबर दिसतो. परंतु अस्तोदय पाहण्याची संधि सूर्योदयापूर्वी किंवा सूर्यास्तानंतर काहीं वेळ असते, त्या वेळेस संधिप्रकाश असतो, यामुळें त्या वेळीं कोणताही ग्रह क्षितिजांत असतां दिसत नाहीं. क्षितिजापासून काहीं तरी वर येईल तेव्हां मात्र दिसतो यामुळें ग्रह व सूर्य यांच्या उदयाचें किंवा अस्ताचें अंतर प्रत्यक्ष पाहून बरोबर काढतां यावयाचें नाहीं. कदाचित् काहीं उपायांनीं काढिलें तरी तें काढण्यास काल व कोन फार सूक्ष्मपणें मोजण्याचीं हळींप्रमाणें उत्कृष्ट साधनें प्राचिनकाळीं असण्याचा संभव नाहीं. तसेंच ग्रहांच्या उदयास्तकालाच्या स्थितीवरून नित्योदयास्ताचें अंतर गणितानें काढण्यास ती स्थिति अगदीं बरोबर असली पाहिजे. ती बरोबर असेल, म्हणजे अमुक ग्रह आज अमक्या ठिकाणीं किंवा सूर्यापासून अमुक अंतरावर आहे हें बरोबर निघालेलें असेल तर काल बरोबर निघेल. परंतु प्राचीनकाळीं जेव्हां कालांश ठरविले तेव्हां ग्रह गणित अगदीं सूक्ष्म-नित्योदयास्त कालांत एका पळाचीही चूक पडणार नाहीं इतकें सूक्ष्म-होतें असें मला वाटत नाहीं. या कारणांनीं त्या वेळीं ठरलेल्या कालांशांत चुकी असण्याचा संभव आहे. ज्या पायावर अस्तोदय काढावयाचे तोच म्हणजे कालांशच चुकले असल्यावर मग त्यावरून काढलेले उदयास्त कसे जमावे ! आम्ही सायनपंचांगांत गुरूचे कालांश ११ घेतों, म्हणून ज्या दिवशीं आमच्या पंचांगांत गुरूचा अस्त लिहिला असतो त्या दिवशींच रविगुरूंच्या नित्यास्तांत ११० पळांहून कमी अंतर झालें हें आम्ही खात्रीनें सांगतां. व तें खरें आहे हें दुसऱ्या प्रमाणावरून पाहतां येईल. परंतु रविगुरूंच्या नित्यास्तांत ११० पळांहून कमी अंतर झाल्याबरोबर गुरूचा अस्त होणें किंवा न होणें ही गोष्ट स्वतंत्र असल्यामुळें गुरूचा अस्त त्याच दिवशीं होईलच असें खात्रीनें म्हणवत नाहीं. कदाचित् मागें पुढें एकदोन दिवस होईल. तरी तसें झालें असतां नवीन पंचांगाचें गणित चुकलें असें होत नाहीं. तर गुरूचे कालांश ११ हून कमीज्यास्त धरले पाहिजेत, एवढेंच त्यावरून सिद्ध होईल.

सांप्रत ग्रहस्थिति शुद्ध समजण्याचें साधन आहे, आणि कालसाधनेंही आहेत, अशा काळीं कालांश ठरविले पाहिजेत. मीं शक १८११ पर्यंत सहा सात वर्षे या कामीं प्रयत्न केला; पुढें दुसऱ्या अनेक व्यासंगांमुळें वेळ सांपडला नाहीं. दृष्टि हळू हळू मंद होऊं लागली; तरी स्वतः व सूक्ष्मदृष्टी शिष्यांच्या साहाय्यानें काहीं अनुभव घेतों.* आमच्या

* सृष्टिज्ञान नामक मासिकपुस्तक घुंवई एथें निघत असे त्यावरून, मे, जून, जुलै १८८५ च्या अंकांत ग्रहोदयास्ताविषयीं एक सर्वास्तर निबंध मीं लिहिला आहे. शिवाय माझ्या ज्योतिर्विज्ञान पुस्तकांतलें हें प्रकरण पहावें.

सायन पंचांगाच्या मंडळीपैकी एक गृहस्थ गोपाळ बल्लाळ भिडे * यांनी या कामी फार प्रयत्न केला. आमच्या सर्व अनुभवांचे एकीकरण होऊन त्यावरून उद्यास्ताचे नियम निश्चित करण्याचे काम अजून पूर्ण झाले नाही. शनीचे अस्तोदय शक १८११ पूर्वीच्या पांच वर्षांत बहुधा पर्जन्यकाली किंवा त्याचे संधीस होत असत यामुळे त्याबद्दल अनुभव घेण्यास मुळीच संधि सांपडली नाही. मंगळाचा अनुभव घेण्याची संधि एकदोन वेळा मात्र आली. वाचकपैकी कोणास स्फूर्ति होऊन कोणी अनुभव घेऊन मला कळवितील तर त्यांचे ज्योतिषशास्त्रावर उपकार होतील. उन्हाळ्यांत देखील कधी कधी आकाश अभ्राच्छादित असते; उद्यास्तकालाच्या संधीस ग्रह क्षितिजाच्या अगदी जवळ असतात, आणि इतर आकाश अगदी स्वच्छ असले तरी क्षितिजाजवळ अग्ने असण्याचा संभव असतो. याप्रमाणे अनुभव पाहण्यास पुष्कळ अडचणी येतात. तथापि आमच्या ग्रंथांतले कालांश बरेच सूक्ष्म आहेत असे माझ्या अनुभवास आले आहे. बुधशुक्र वक्रा असतात तेव्हा ते जास्त तेजस्वी दिसतात हे खरे आहे. तथापि आमच्या काही ग्रंथांत त्यांच्या सरळवक्रस्थितीतल्या कालांशांत जितका भेद दिला आहे तितका तो नाही किंबहुना मुळीच नाही म्हटले तरी चालेल.

उद्यास्तासंबंधे आमच्या कोणाही ग्रंथकाराच्या लक्षांत आली नाही अशी एक विशेष गोष्ट. गोष्ट माझ्या लक्षांत आली आहे. उद्यास्तकाली ग्रह सूर्याच्या जवळच असतात. ते दिसू लागणे हे त्यांच्या तेजस्वितेवर अवलंबून आहे. आणि त्याची क्षितिजावर उंची म्हणजे त्यांचे उन्नतांश कमजास्त असतील त्या मानाने तेजस्विता कमजास्त होते. आणि पृथ्वीवरील निरनिराळ्या स्थळां एक ग्रह सूर्यापूर्वी नित्योदय पावून सारखा वेळ झाला असला तरी त्याचे उन्नतांश भिन्न असतील. उत्तर अक्षांश १५ या स्थळी त्याचे जितके उन्नतांश येतील त्यापेक्षा उत्तर अक्षांश २५ या स्थळी कमी येतील. आणि त्याप्रमाणे तेज कमी होईल. आणि १५ अक्षांशांवर त्याचा उदय ज्या दिवशी होईल त्यापेक्षा २५ अक्षांशांवर मागून होईल; आणि अस्त अगोदर होईल; सूर्योदयापूर्वी नित्योदय किंवा सूर्यास्तानंतर नित्यास्त होण्याचा काल म्हणजे कालांश सारखे आले तरी स्थलभेदाप्रमाणे उन्नतांशांत आणि त्यामुळे अस्तोद्यांत भेद पडेल हे आकृति काढून गणिताने सिद्ध करता येईल. परंतु विस्तारभयास्तव तसे करीत नाही. पुढील गोष्टीवरून ती गोष्ट सहज कळेल. आमच्या देशापेक्षा इंग्लंडांत संधिप्रकाश जास्त वेळ असतो. यामुळे आमच्या देशांत एका दिवशी सूर्यापूर्वी शुक्राचा नित्योदय ३२ मिनिटे झाला आहे (म्हणजे त्या दिवशी त्याचे कालांश ८ आहेत) तर त्या दिवशी त्याचा उदय होईल, परंतु इंग्लंडांत ३२ मिनिटे सूर्यापूर्वी शुक्र उगवला असला तरी तो दिसणार नाही.

* गोपाळ बल्लाळ भिडे यांस आकाशांतले चमत्कार पाहण्याचा फार नाद होता. ते शक १७७८ मध्ये रत्नागिरी जिल्ह्यांत निवेंडी एथे जन्मले व शक १८१२ मध्ये निवृतले. इ. स. १८७४ पासून शेवटपर्यंत ते त्या जिल्ह्यांत शाळाखात्यांत नोकर होते. त्यांनी ग्रहांच्या उद्यास्तांचे बरेच अनुभव लिहून ठेविले आहेत, व नक्षत्र योगतारांचेही काही अस्तोदय पाहिले आहेत. ते दीर्घायु होते तर आमच्या ज्योतिषशास्त्रज्ञानंदुद्दीप्त त्यांचा पुष्कळ उपयोग झाला असता.

म्हणजे त्याचा उदय होणार नाही, बरेच दिवसांनी मागाहून होईल. शुक्रक्रांति उत्तर असेल तर या देशांत त्याचा नित्योदय सूर्यापूर्वी ३२ मिनिटें झाला तर त्या दिवशी इंग्लंडांत त्याचा नित्योदय ३२ हून जास्त मिनिटांनी पूर्वी होईल. म्हणजे केवळ कालांशाप्रमाणें पाहिलें तर इंग्लंडांत याचा उदय कांही दिवस अगोदर झाला पाहिजे. परंतु अनुभव तर याच्या उलट येईल. एकाच स्थलीं देखील ग्रहाचे कालांश सारखे असले तरी त्याची क्रांति दक्षिणोत्तर असेल त्याप्रमाणें उन्नतांश कमजास्त होतील, त्यांत फार भेद मात्र पडणार नाही. असो; सारांश इतका कीं अस्तोदयाचे कालांश, स्थल जसें जसें विषुववृत्तापासून जास्त उत्तरेस तसे तसे जास्त पाहिजेत आणि कालांशापेक्षां उन्नतांशावरून उदयास्ताचे नियम ठरविणें चांगलें.

उन्नतांशसंबंधें विचार वर लिहिला आहे त्यावरून आणि बार्शी एथें (अक्षांश १८११३) मीं जो अनुभव घेतला आहे त्यावरून मला खात्री वाटते कीं आमच्या ग्रंथांतले कालांश आमच्याच देशांत ठरविलेले आहेत. टालमीचे कालांश पाहिले असतां सहज दिसतें कीं त्याचा आमच्या ग्रंथांशीं कांहीं संबंध नाही. उलटें टालमीच्या कालांशांविषयीं मीं असें म्हणू शकतो कीं त्यानें ते स्वानुभावानें दिले नाहीत, किंवा अनुभावानें लिहिले असल्यास त्याची ग्रहस्थिति चुकीची होती, किंवा दुसरी कांहीं तरी त्याची चुकी होती. १८ अक्षांशावर मंगळ, बुध, शुक्र यांचे कालांश १६, १२, ८ यांहून कमी येत नाहीत. तेव्हां अलेक्झांड्रिया (अक्षांश ३१११३) एथें यांहून जास्त असलेच पाहिजेत. तेव्हां टालमीनें दिलेले मंगळ, बुध, शुक्र यांचे कालांश १४^१/_२, ११^१/_२, ५^३/_४ हे फार चुकीचे आहेत. स्थलविशेषाचे उदयास्ताचे कालांश किंवा उन्नतांश सूक्ष्मतः निश्चित करता येतील. ते केले तरी चंद्रप्रकाश क्षितिजावर कधीं कधीं दिसणारा रक्मि, आणि पाहणाराची मंदसूक्ष्मदृष्टि* यांच्या योगानें कालांशाच्या अनुभवांत फरक पडेल. शिवाय मेवांचा प्रतिबंध निराळा. तेव्हां आमच्या धर्मशास्त्रकारांनीं गणितागत उदयास्तदिवसानंतर व पूर्वी ग्रहांच्या बाल्यवृद्धावस्थेचे कांहीं दिवस सोडण्यास सांगितलें आहे तें योग्य आहे.

स्वानुभाववरून सायनपंचांगांत हल्लीं जे कालांश घेतों ते बरील कोष्टकांत दिले आहेत. बुधाचा अस्तोदय ११ कालांशांनीं, गुरूचा १० नीं आणि शुक्राचा ७॥ नींही कधीं कधीं होतो, असा गो० ब० भिडे यांचा हेदवी (अक्षांश १७१२०) एथील अनुभव आहे.

(८) शृंगोन्नति.

शुक्रपक्षाच्या पूर्वार्धी व रुष्णपक्षाच्या उत्तरार्धी चंद्राचा थोडाच भाग प्रकाशित दिसतो; त्यास शृंग अथवा कोर म्हणतात. शुक्रपक्षां सूर्यास्ताच्या सुमारास आणि रुष्ण-

* सूक्ष्मदृष्टि मनुष्यास आज उदय दिसला तरी मंददृष्टि मनुष्यास मागाहून तीनचार दिवसही दिसत नाही, असे अनुभवास आले आहे. ग्रह आणि सूर्य यांच्या गतीचें अंतर थोडें असतें तेव्हां उदयास्तांत जास्त चूक पडते.

पक्षीं सूर्योदयाचे सुमारास, त्यांतही विशेषतः शुक्ल प्रतिपदेस किंवा द्वितीयेस, चंद्रदर्शन होतें त्यावेळीं चंद्रशृंगाचा कोणत्या दिशेचा भाग उंच दिसेल आणि चंद्रबिंबाचा कितवा भाग प्रकाशित दिसेल, हें काढणें हा विषय या अधिकारांत असतो. संहिताग्रंथांत चंद्रशृंगोन्नतीपासून होणाऱ्या कलांचा पुष्कळ विचार केलेला असतो. सूर्याच्या योगानें चंद्र प्रकाशित होतो यामुळें चंद्राच्या ज्या बाजूस सूर्य असेल त्याप्रमाणें चंद्राची शृंगोन्नति दिसेल. अर्थात् तिच्याशीं पृथ्वीवरील शुभाशुभ गोष्टींचा संबंध नाही, परंतु वास्तविक कारणांचें ज्ञान होण्यापूर्वीं तशी समजूत होणें साहाजिक आहे.

(९) ग्रहयुति.

दोन ग्रह अगदीं परस्परांजवळ आले असतां त्यांची युति म्हणजे योग झाला असें म्हणतात. त्या वेळीं त्यांचें पूर्वपश्चिम अंतर शून्य झालें पाहिजे. तें शून्य असलें तरी त्यावेळीं त्यांमध्ये दक्षिणोत्तर अंतर असूं शकतें, आणि तें त्यांच्या शराप्रमाणें कमजास्त असतें. युतिकालीं दोन ग्रहांच्या किरणांचें मिश्रण झालें किंवा त्यांचें उत्तर-दक्षिण अंतर एक अंशाहून कमी असलें म्हणजे त्यांचें युद्ध झालें; आणि एक अंशाहून जास्त अंतर असलें तर समागम झाला असें म्हणतात. ग्रहबिंबांचा नुसता स्पर्श झाला म्हणजे उल्लेख म्हणतात. आणि बिंबें एकमेकांत मिळालीं म्हणजे त्यास भेद म्हणतात. भेदादिकांचीं फलें संहितादि ग्रंथांत पुष्कळ सांगितलीं असतात. भेदाचें लक्षण आणि त्याचें गणित हीं आमच्या ग्रंथांत आहेत; तरी शुक्र कधीं कधीं सूर्यबिंबाचा भेद करितो हें आमच्या लोकांस माहित होतें कीं नाहीं हें समजत नाहीं. (पृ. २८८ पहा.)

(१०) भग्रहयुति.

या अधिकारांत नक्षत्रयोगतारा आणि ग्रह यांच्या युतीचें गणित असलें आणि त्याकरितां योगतारांचे आणि दुसऱ्या काहीं तारांचे ध्रुव (भोग) नक्षत्रभोगशर. आणि शर दिलेले असतात. भोग दिलेले असतात ते बहुतेक ग्रंथांत अयनदृक्कर्मसंस्कार असतात. म्हणजे “तारेपासून विषुववृत्तावर काढलेला लंब क्रांतिवृत्तास ज्या बिंदूत छेदील त्या बिंदूचें आरंभस्थानापासून जें अंतर तो भोग आणि तारेपासून अंतर तो शर ” अशा लक्षणाचे असतात. या शरभोगांस ध्रुवाभिमुख अशी संज्ञा देऊं. काहीं ग्रंथांत भोगशर असतात ते “तारेपासून क्रांति वृत्तावर टाकिलेला लंब त्यास जेथें छेदील त्या बिंदूचें आरंभस्थानापासून जें अंतर तो भोग आणि तो लंब हा शर ” अशा अर्थाचे असतात. क्रांतिवृत्ताच्या ध्रुवास कदंब अशीही संज्ञा आहे. म्हणून ह्या शरभोगांस कदंबाभिमुख अशी संज्ञा देऊं. पुढें पृ. ४५२१५३ वरील कोष्टकांत ६ ग्रंथांतले ध्रुवाभिमुख शरभोग दिले आहेत. तसेंच नक्षत्रांच्या ज्या योगतारा मानाव्या असें मी ठरविलें आहे *त्यांचेही ध्रुवाभिमुख शरभोग त्यांत दिले आहेत. अयनगतमुळें अयनदृक्कर्मसंस्कार नेहमीं

* सायनपंचांगांत युति देण्यास ह्याच तारा शक. १८१५ पासून घेतों. निरनिराळ्या शोधकांस संमत अशा योगतारांचीं युरोपियन नांवें पुढें कोष्टकांत दिलीं आहेत तीं पहा.

सारखा असत नाही. यामुळे ध्रुवाभिमुख नक्षत्रध्रुव नेहमीं सारखा असणार नाही. सहा ग्रंथांतले नक्षत्रध्रुव दिले आहेत, त्यांत काहीं फरक आहे, तो काहीं अंशीं यामुळे असावा. काहीं योगतारा भिन्न मानल्यामुळेही काहीं फरक असेल, सूर्यसिद्धान्त, ब्रह्मगुप्तसिद्धान्त आणि लल्लतंत्र, यांतील ध्रुव अयनांश फारच थोडे होते अशा वेळचे आहेत. याविषयी भास्कराचार्य म्हणतो:-

इत्यभावेऽयनांशानां कृतदृक्कर्मका ध्रुवाः । कथिताश्च स्फुटा बाणाः सुखार्थं पूर्वस्तरिभिः ॥ १७ ॥

सिद्धान्तशिरोमणि, भगवद्भूति.

ब्रह्मगुप्त, लल्ल, यांच्या ग्रंथांत अयनगतचा उल्लेख नाही आणि सूर्यसिद्धान्तांत आहे तरी त्यांतील नक्षत्रध्रुव ब्रह्मगुप्त आणि लल्ल यांच्याशीं बरेच मिळतात यावरून भास्कराचार्याचें म्हणणें तीनही ग्रंथांतल्या ध्रुवांस लागू आहे. सुंदरसिद्धान्ताच्या भोगशरांत काहीं अंक नाहीत याचें कारण त्या सिद्धान्ताची मला मिळालेली प्रत फार अशुद्ध होती. तिजवरून ते अंक समजले नाहीत.

मीं मानिलेल्या योगतारांचे इ० स० १८८७ च्या आरंभीचे मध्यम विषुवांश आणि क्रांति फ्रेंच कालज्ञानपुस्तकांतून घेऊन त्यांवरून शर आणि सायनभोग ध्रुवाभिमुख-काढिले. त्यांत चित्राभोग २०११२६।१६.३ आला. चित्राभोग १८० अंश मानून सर्वांच्या भोगांत अयनांश २१।२६।१६.३ वजा करून आलेले भोग सद्दू कोष्टकांत 'मन्मत' या सदरांत दिले आहेत. हे शक १८०९ चे आहेत. शरही अर्थात त्याच वर्षाचे आहेत. परंतु भोग निरयन असल्यामुळे त्यांत कालभेदानें फरक फारच थोडा पडेल. म्यूपिशियम तारा आरंभस्थानीं मानिली तर मन्मतभोगांत आणखी १ अंश २० कला वजा केल्या पाहिजेत.

सूर्यसिद्धान्त आणि ब्रह्मगुप्तसिद्धान्त यांतील* ध्रुवाभिमुख शरभोगांवरून कदंबा-भिमुख शरभोग गणितानें काढिलेले पृ. ४५४।५५ यांतील कोष्टकांत दिलें आहेत. द्वितीयायसिद्धान्तांतले भोगशर कदंबाभिमुख दिसतात म्हणून ते त्यांतच दिले आहेत. सार्वभौम सिद्धान्तांतले भोगशर कदंबाभिमुख आहेत असे त्यांत स्पष्ट सांगितलें आहे. म्हणून तेही त्यांत दिले आहेत. केतकरांचे आणि माझे कदंबाभिमुख भोगशर प्रथम फ्रेंच किंवा इंग्लिश नाटिकल आलमनाकवरून काढिलेले आहेत. केतकरांचे भोग क्षिटापिशियम आरंभस्थानीं धरून निरयन आहेत. आणि माझे चित्राभोग १८० धरून आहेत. एन्वर्बी वस्तुतः दोघांचे एकच आहेत. मात्र माझ्या योगतारा केतकरांच्याहून सात भिन्न आहेत. त्यांचे मात्र वस्तुतःच भिन्न आहेत. माझ्या अंकांत रेवतीचे अंक दोन दोन आहेत. त्यांत पहिले क्षिटापिशियमचे आणि दुसरे म्यूपिशियमचे आहेत. म्यूपिशियम आरंभस्थानीं मानिली तर माझ्या भोगांत आणखी ४३ कला प्रत्येकांत मिळविल्या पाहिजेत.

मूळ सूर्यसिद्धान्तांतले नक्षत्रध्रुव पंचसिद्धान्तिकेंत दिलेले नाहीत. ते मूळांत नसावे असें दिसतें. पहिल्या आर्यभटानें नक्षत्रयोगतारांविषयी काहीं सांगितलें नाही. भास्कराचार्यानें नक्षत्रध्रुवशर ब्रह्मगुप्ताचे घेतले आहेत. वेरुणीनें ब्रह्मगुप्ताक भोग

* सूर्यसिद्धान्ताचे भोगशर त्यांतल्याच रीतीनें व्हिटेनेनं काढिलेले दिले आहेत, आणि ब्रह्मसिद्धान्तांतले बेटलीनें काढिलेले त्याच्या पुस्तकांतून घेऊन दिले आहेत.

नक्षत्रयोगतारांचे आणि कांहीं इतर तारांचे ध्रुवाभिमुख भोग.

तारानाम.	सांप्रतचा सूर्यसि- द्धान्त		ब्रह्मगुप्त सिद्धान्त.		लङ्कतंत्र.		दामोदरीय भटतुल्य.		हिं. सि. प्रति.	हिं. सि. प्रति.	मन्मत.	
	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.
१ अश्विनी.	८		८		८		८ ३०		८	८	७ ४३	
२ भरणी.	२०		२०		२०		२१ १५		२०	२१	२१ ५१	
३ कृत्तिका.	३७ ३०		३७ २८		३६		३७ ४५		३८	३८	३६ २	
४ रोहिणी.	४९ ३०		४९ २८		४९		४९		५०	४९	४७ ३७	
५ मृग.	६३		६३		६२		६२		६३	६२	६१ २६	
६ आर्द्रा.	६७ २०		६७		७०		६६		६७	६६	७५ ४३	
७ पुनर्वसु.	९३		९३		९२		९२ ४५		९३	९४	९१ २१	
८ पुष्य.	१०६		१०६		१०५		१०६		१०६	१०६	१०५ १३	
९ आश्लेषा.	१०९		१०८		११४		१०७ १५		१०८	१०६	१०८ २८	
१० मघा.	१२९		१२९		१२८		१२९		१२९	१२९	१२६ ५९	
११ पू. फल्गु.	१४४		१४७		१३९ २०		१४८		१४८	१४४	१४४ ३१	
१२ उ. फल्गु.	१५५		१५५		१५४		१५५ ३०		१५५	१५५	१५४ १	
१३ हस्त.	१७०		१७०		१७३		१७०		१७०	१६५	६	
१४ चित्रा.	१८०		१८३		१८४ २०		१८३		१८३	१८३	१८०	
१५ स्वाती.	१९९		१९९		१९७		१९८ ३०		१९९	१९८	१९३ ८	
१६ विशाखा.	२१३		२१२ ५		२१२		२१२ १५		२१२	२१२	२०२ ११	
१७ अनुराधा.	२२४		२२४ ५		२२२		२२४ १५		२२४	२२४	२१९ ८	
१८ ज्येष्ठा.	२२९		२२९ ५		२२८		२२९ ३०		२२९	२३०	२२५ ५९	
१९ मूल.	२४१		२४१		२४१		२४२		२४२	२४२	२४ ४५	
२० पूर्वाषाढा.	२५४		२५४		२५४		२५५ ३०		२५४	२५५	२५३ २३	
२१ उत्तराषाढा	२६०		२६०		२६७ २०		२६०		२६०	२६१	२६३ ५	
अभिजि.	२६६ ४०		२६५		२६७		२५९ ४५		२५८	२५६	२५६ १०	
२२ श्रवण.	२८८		२७८		२८३ १०		२७५ १५		२७८	२७५	२७२ ५८	
२३ धनिष्ठा.	२९०		२९०		२९६ २०		२८७ ३०		२९०	२८६	२८४ ४७	
२४ शततारका.	३२०		३२०		३१३ २०		३२०		३२०	३२०	३१८ ४३	
२५ पू. भाद्रप.	३२६		३२६		३२७		३२५		३२६	३२५	३२२ ३	
२६ उ. भाद्रप	३३७		३३७		३३५ २०		३३७		३३७	३३७	३४० ३५	
२७ रेवती.	३५१ ५०		०		३५१ ०		०		०	०	३५६ ५७	
अगस्त्य.	९०		८७		८७				८७	८०		
व्याध.	८०		८६		८६				८६	८१		
आमि.	५२								५२	५३		
ब्रह्मा.	५२								५२	५५		
प्रजापति.	५७								५७	६१		
अर्पावत्स.	१८०									१८३		
आपस्.	१८०											

नक्षत्रयोगतारांचे आणि कांहीं इतर तारांचे ध्रुवाभिमुख शर.

अनुक्रमिक.	तारानाम.	सांप्रतचा सूच्य- सिद्धांत.		ब्रह्मसूत्र- सिद्धांत.		लल्लुतंत्र		महत्तुल्यदामो- दरीय.		सुंदर सिद्धांत.		ग्रहलाघव.		मन्मत.		शरदिशा.
		अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	
१	अश्विनी.	१०		१०		१०		१०		१०	१०	९	५			व
२	भरणी.	१२		१२		१२		१२	१५	१२	१२	१०	५७			व
३	कात्तिका.	५		४	३१	५		४	३०	४	५	४	९			व
४	रोहिणी.	५		४	३३	५		४	३०	४॥	५	५	३२			व
५	मृग.	१०		१०		१०		१०		१०	१०	१३	२४			व
६	आर्द्रा.	९		११		११		११		११	११	६	४६			व
७	पुनर्वसु.	६		६		६		६		६	६	६	४६			व
८	पुष्य.	०		०		०		०		०	०	०	५			व
९	आश्लेषा.	७		७		७		७		७	७	११	२४			व
१०	मघा.	०		०		०		०		०	०	०	२९			व
११	पूर्वा फल्गु.	१२		१२		१२		११	२५	१२	१२	३१	३१			व
१२	उत्तरा फल्गु.	१३		१३		१३		१२	२५	१३	१३	२४	२४			व
१३	हस्त.	११		११		८		११		११	११	१३	१७			व
१४	चित्रा.	२		१	२५	२		१	२५	१॥॥	२	२	१२			व
१५	स्वाती.	३७		३७		३७		३७	१५		३७	३२	५६			व
१६	विशाखा.	१	३०	१	२३	१	३०	१	१५		१	१	२२			व
१७	अनुराधा.	३	०	१	२४	३		१	२५		२	२	१			व
१८	ज्येष्ठा.	४		३	३०	४		३	३०		३	४	३७			व
१९	मूळ.	९		८	०	८	३०	८	३०		८	१३	४८			व
२०	पूर्वाषाढा.	५	३०	५	२०	५	२०	५	३०		५	२	७			व
२१	उत्तराषाढा.	५		५		५		५			५	१	२०			व
	अभिजित्.	६०		६२		६३		६२		६२	६२	६१	५५			व
२२	श्रवण.	३०		३०		३०		२९	३०	३०	३०	२९	४९			व
२३	धनिष्ठा.	३६		३६		३६		२५	३०	३६	३६	३४	१५			व
२४	शततारका.	०	३०	०	१८	०	२०	०	१५	३	०	०	२५			व
२५	पूर्वाभाद्रपदा.	२४		२४		२४		२३	२५		२४	२१	६			व
२६	उत्तराभाद्रपदा.	२६		२६		२६		२६		२६	१३	२५	२५			व
२७	रेवती.	०		०		०		०			०	३	१४			व
	अगस्त्य.	८०		७७		८०				७७	७६		१८			व
	व्याध.	४		४०		४०				४	४०					व
	अग्नि.	८								८	८					व
	ब्रह्मा.	३०								३०	३०					व
	प्रजापति.	३८								३८	३९					व
	अपांवित्स.	३									३					व
	आप.	९														व

नक्षत्रयोगतारांचे कदंबाभिमुख भोग.

अनुक्रमिकं.	तारा.	सूर्यसि- द्धान्त.		ब्रह्मगुप्त सिद्धान्त.		द्वितीयआ- र्यसिद्धान्त.		सार्वभौम सिद्धान्त.		वैकटेश वा. केतकर		मन्मत.	
		अंश.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.
१ अश्विनी.		११	५९	१२	५	१२	०	१२	१०	१४	६	१०	८
२ भरणी.		२४	३५	२४	४१	२४	२३	२५	८	२८	२०	२४	२२
३ कृत्तिका.		३९	८	३८	५८	३८	३३	३९	२	४०	७	३६	९
४ रोहिणी.		४८	९	४८	११	४७	३३	४८	९	४९	५५	४५	५७
५ मृगशीर्ष.		६१	३	६१	०	६१	३	६१	१	६३	५०	५९	५१
६ आर्द्रा.		६५	५०	६५	५	६८	२३	६५	८	६८	५३	७५	१६
७ पुनर्वसु.		९२	५२	९२	५२	९२	५३	९२	५३	९३	२२	८९	२४
८ पुष्य.		१०६	०	१०६	०	१०६	०	१०६	०	१०८	५१	१०४	५३
९ मघा.		१०९	५९	१०८	५८	१११	०	१०८	५६	११३	४६	११०	४४
१० पूर्वाफल्गुनी.		१२९	०	१२९	०	१२९	०	१२९	०	१२९	५८	१२६	०
११ उत्तराफल्गुनी.		१३९	५८	१४२	४५	१४०	२३	१४२	४८	१४३	३२	१३९	३४
१२ हस्त.		१५०	१०	१५०	४	१५०	२३	१४९	४०	१५१	४५	१४७	४७
१३ चित्रा.		१७४	२२	१७४	२८	१७४	३	१७५	१३	१७३	३५	१६९	३७
१४ स्वाती.		१८०	४८	१८३	१९	१८२	५३	१८३	५०	१८३	५८	१८०	०
१५ विषाखा.		१८३	२	१८२	४१	१८४	०	१८२	२४	१८४	२२	१८०	२४
१६ अनुराधा.		२१३	३०	२१२	३४	२१२	५३	२१२	३६	२११	८	२०५	१४
१७ ज्येष्ठा.		२२४	५४	२२३	३३	२२४	५३	२२४	३८	२२२	४२	२१८	४४
१८ मूल.		२३०	७	२३०	४	२३०	३	२३०	५	२२९	५४	२२५	५६
१९ पूर्वाषाढा.		२४२	५२	२४२	४८	२४२	४४	२४२	१६	२४३	०	२४०	४४
२० उत्तराषाढा.		२५४	३९	२५४	०	२५४	३३	२५४	३४	२५४	४२	२५२	२८
२१ अभिजित्.		२६०	२३	२५९	३७	२६०	२३	२६०	२१	२६२	४७	२६२	२४
२२ श्रवण.		२६४	१०	२६०	४६	२६३	०	२६२	१०	२६५	२६	२६१	२८
२३ धनिष्ठा.		२८२	२९	२८०	३	२८०	३	२८०	३	२८१	५३	२७७	५५
२४ शतभिषक्.		२९०	५	२९६	१५	२९५	३३	२९४	१२	२९७	३१	२९३	३३
२५ पूर्वाभाद्रपदा.		३१९	५०	३१९	५४	३१९	५३	३१९	५४	३२१	४२	३१७	४१
२६ उत्तराभाद्रपदा.		३३४	२५	३३४	४६	३३४	५३	३३६	८	३३४	४०	३३०	४२
२७ रेवती.		३४७	१६	३४७	२९	३४७	०	३४८	४४	३४४	२६	३४५	१९
		३५९	५०	०	०	०	०	३५९	५०	०	०	३५६	१७

नक्षत्रयोगतारांचे कदंबाभिमुख शर.

अनुक्रमिक.	तारा.	शरदिशा.	सूर्यसिद्धान्त.		बृहस्पति सिद्धान्त.		शुक्र सिद्धान्त.		शनि सिद्धान्त.		वैकटेश. या.केतकर.		मन्मत	
			अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.	अं.	क.
१	अश्विनी.	व	९	११	९	८	१०	०	१०	५५	८	२९	८	२९
२	भरणी.	व	११	६	११	११	१२	०	१२	५६	१०	२६	१०	२६
३	कृत्तिका.	व	४	४४	४	१५	५	०	४	४४	४	२	४	२
४	रोहिणी.	व	४	४९	४	२०	५	०	४	४०	५	२८	५	२८
५	मृगशीर्ष.	व	९	४९	९	४८	१०	०	१०	१३	१३	२३	१३	२३
६	आर्द्रा.	व	१	५३	१०	५०	११	०	११	७	१६	३	६	४५
७	पुनर्वसु.	व	६	०	६	०	६	०	६	०	६	४०	६	४०
८	पुष्य.	व	०	०	०	०	०	०	०	०	०	४	०	४
९	आश्लेषा.	व	६	५६	६	५६	७	०	७	४	५	५	१०	५९
१०	मघा.	व	०	०	०	०	०	०	०	०	०	२८	०	२८
११	पूर्वफल्गुनी.	व	११	१९	११	१४	१२	०	१२	१२	९	४२	९	४२
१२	उत्तर फाल्गुनी	व	१२	५	१२	२	१३	०	१३	५५	१२	१६	१२	१६
१३	हस्त.	व	१०	६	१०	४	१८	०	१८	४	१२	११	१२	११
१४	चित्रा.	व	१	५०	१	५०	२	०	१	५२	२	३	२	३
१५	स्वाती.	व	३३	५०	३३	४१	३७	०	४१	५	३०	४९	३०	४९
१६	विशाखा	व	१	२५	१	१८	१	३०	१	२५	१	४८		
१७	अनुराधा.	व	२	५२	१	३९	३	०	१	५०	१	५८	१	५८
१८	ज्येष्ठा.	व	३	५०	३	२२	४	०	३	३७	४	३३	४	३३
१९	मूळ.	व	८	४८	८	१९	९	०	८	४०	६	३६		
२०	पूर्वाषाढा.	व	५	२८	५	१८	५	२०	५	२२	६	२७	२	७
२१	उत्तराषाढा.	व	४	५९	४	५९	८	०	५	१	३	४७	४१	२७
	अभिजित्.	व	५९	५८	६५	५६	६३	०	६२	१४	६१	४४	६१	४४
२२	श्रवण.	व	२९	५४	२९	५६	३०	०	३०	८	२९	१८	२९	१८
२३	धनिष्ठा.	व	३५	३३	३५	३२	३	०	२६	२५	३३	२	३३	२
२४	शतभिषक्.	व	०	२८	०	१७	०	२०	०	२०	०	२३	०	२३
२५	पूर्वाभाद्रपदा.	व	२२	३०	२२	२६	४४	०	२६	३	१९	२३	१९	२३
२६	उत्तराभाद्रपदा.	व	२४	१	२३	५६	२६	०	२८	२८	२५	४१	१२	४६
२७	रेवती.	व	०	०	०	०	०	०	०	०	१३	३०	१३	३०

शर दिले आहेत, त्यांत काहीं मीं दिलेल्याहून भिन्न आहेत. ते असेः—भोग उत्तराभाद्र-
पदा ३३६; शर, मृग ५, आश्लेषा ६, मूळ ९॥. यांत बेरुणीच्या ग्रंथांत मूळचा किंवा
भागच्या लेखकांचा काहीं प्रमाद असावा. ब्रह्मगुप्तोक्त भोगशर मीं वर दिले आहेत.
त्यांच्या संख्या मूळच्या आर्यबद्ध आणि शब्दबद्ध आहेत; आणि त्या ब्रह्मगुप्तसिद्धांत
आणि खंडखाद्य या दोन ग्रंथांत एकच आहेत. आणि त्या ग्रंथांच्या निरनिराळ्या चार
प्रतिवरून त्या मीं घेतल्या आहेत. तेव्हां त्यांविषयी संशय नाही. रुत्तिका, रोहिणी, चित्रा,
विशाखा, अनुराधा, ज्येष्ठा यांचे शर ब्रह्मगुप्तानें यथाक्रम ५, ५, २, १॥, ३, ४ असे
प्रथम सांगितले आहेत; व ते बेरुणीने दिले आहेत. परंतु यांचे शर अमुक अमुक कला
कमी असें ब्रह्मगुप्तानें मागाहून लागलेंच सांगितलें आहे. त्याप्रमाणें कमी करून मीं दिले
आहेत. तसें बेरुणीने केलें नाही. मूळाचा शर 'अर्धनवम' सांगितला आहे. बेरुणीने
तो ९॥ दिला आहे. परंतु 'अर्धनवम' याचा अर्थ '८॥' असा होय.

वर सांप्रतच्या सूर्यसिद्धांतातील ध्रुव दिले आहेत त्यांत आर्द्राच्या ध्रुवाविषयी
मतभेद आहे. सूर्यसिद्धांतटीकाकार रंगनाथ याच्या लिहिण्यावरून दिसतें कीं
आर्द्राभोग नार्मदमतें ७३।४७ आणि पर्वतमतें ७३।१० आहे, आणि सर्वजना-
भिमत ध्रुव ७४।५० असेंही रंगनाथ म्हणतो. परंतु शाकल्यसंहितोक्त आर्द्राध्रुव
६७।२० आहे म्हणून रंगनाथानें तोच घेतला आहे.* सिद्धांततत्त्वविवेककार
कमलाकर यानें सर्व भोगशर सूर्यसिद्धांतांतले घेतले आहेत; परंतु त्यांत आर्द्राभोग
७४।५० दिला आहे. सांप्रतचे रोमश, सोम, आणि शाकल्योक्तब्रह्म, हे सिद्धांत सूर्यसि-
द्धांताचे अनुयायी आहेत. त्याप्रमाणें नक्षत्रांचे भोगशर यांतही आहेत. मात्र त्यांत
आर्द्राविषयी मतभेद आहे. शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांतले भोगशर सर्वांशीं वर दिलेल्या
सूर्यसिद्धांतांतल्याप्रमाणें आहेत. सोमसिद्धांतांत आर्द्राभोग ७४।५० आहे. बाकी
सर्व भोग आणि शर वरील सूर्यसिद्धांतांतल्याप्रमाणें आहेत. रोमशसिद्धांताच्या दोन
प्रती मीं मिळविल्या होत्या. त्यांत काहीं ध्रुव सूर्यासिद्धांताहून भिन्न आहेत; परंतु लेखन-
प्रमादामुळें तो भेद झालेला दिसतो. एकंदरांत रोमशसिद्धांताचे ध्रुवशर सूर्यसिद्धांतांतल्या-
प्रमाणें आहेत असें म्हणण्यास हरकत नाही.

सूर्यसिद्धांतांत नक्षत्रयोगतारांचे भोगशर ९ श्लोकांत (अधिकार ८.) सांगितल्यावर
पुढें ३ श्लोकांत अगस्त्य, व्याध, अग्नि, ब्रह्मा, यांचे सांगितले आहेत. पुढें लागलीच
प्रजापति, अपावत्स, आप यांचे नाहीत. मध्ये ७ श्लोकांत दुसरा विषय सांगून
पुढें पुन्हां शेवटीं २० व २१ या दोन श्लोकांत प्रजापति इत्यादि तिहींचे भोगशर
आहेत. यावरून ते मागाहून प्रक्षिप्त असतील असें दिसतें. नवव्या अधिकारांत अमुक
तारा कधींच अस्त पावत नाही असें म्हटलें आहे. त्यांत ब्रह्महृदय आली आहे, त्या
अर्थी या तिहींपैकी प्रजापति आली पाहिजे होती. कारण ब्रह्महृदयापेक्षां प्रजापतिशर ८
अंश जास्त उत्तर आहे. असें असून ती आली नाही, यावरूनही हे श्लोक मागाहून

* सांप्रतचे सूर्य, रोमश, शाकल्य ब्रह्म, सोम या सिद्धांतांत नक्षत्रध्रुव सांगितले आहेत ते त्या
त्या नक्षत्रप्रदेशाच्या आरंभापासून तारेपर्यंत जितक्या कला त्यांचे दशांश या पद्धतीनें सांगितले
आहेत. सूर्यसिद्धांतांत आर्द्राभोग "अब्धयः (४)" या शब्दांनीं आहे. त्या स्थलीं "गोब्धयः
४९" "गोन्नयः ३९" असे पाठभेद आहेत.

आले असतील असें अनुमान होतें. तथापि या तारांपैकी अपांवत्स या नारेचा उल्लेख बृहत्संहितेंत आहे.* यावरून या तीनही तारांचें ज्ञान शक ४२७ ह्या काळीही होतें. प्रजापति, अपावत्स, आप ह्या तारा शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांत आल्या नाहींत असें प्रो. व्हिटने म्हणतो † परंतु ती चूक आहे. शाकल्यब्रह्म, रोमश, आणि सोम ह्या तीनही सिद्धांतांत त्या आहेत. ग्रहलाघवांत ह्यां पैकीं आप मात्र नाहीं. शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांत सप्तर्षीचे शरभोग आहेत. ते इतर कोणत्याही ग्रंथांत नाहींत. यंत्रराज ग्रंथांत ३२ तारांचे सायन भोगशर आहेत. सिद्धांतराज ग्रंथांत ८४ तारांचे आहेत.

काहीं नक्षत्रांची तारा एकच आहे. काहींच्या जास्त आहेत. अनेक आहेत त्यांपैकी

नक्षत्रतारासंख्या

योगतारा कोणत्या दिशेची हें सूर्यादि चार सिद्धांतांत सांगितलें आहे व तें बहुधा एकसारखेंच आहे; परंतु त्यावरून

योगतारेचा बोध चांगला होत नाहीं. या चोहोंपैकी शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांत मात्र नक्षत्राच्या तारा किती हें सांगितलें आहे, इतरांत नाहीं. हें सांगितल्याशिवाय नुस्त्या दिशा सांगण्याचा विशेष उपयोग नाहीं. शाकल्यब्रह्मसिद्धांताशिवाय गणितग्रंथांपैकी खंडखाद्यांत मात्र नक्षत्रयोगतारासंख्या आहेत. काहीं संहिताग्रंथांत त्या आढळतात. नक्षत्रांच्या तारासंख्येविषयीं मतभेद आहे. पृष्ठ ४५८ यांतील कोष्टकांत निरनिराळ्या ११ ग्रंथांवरून नक्षत्रतारासंख्या दिल्या आहेत. त्यांत प्रथम तैत्तिरीय श्रुतीवरून पहिल्या भागांत सांगितल्याप्रमाणें निश्चयानें कळणाऱ्या संख्या दिल्या आहेत. नक्षत्रकल्पा हें अथर्ववेदाचें परिशिष्ट आहे. श्रीपतिकृत रत्नमालेचा टीकाकार भावव यानें लहोच नक्षत्रसंख्या दिल्या आहेत त्यावरून मी दिल्या आहेत. त्या बहुधा रत्नकोशांतून घेतल्या असाव्या.

नक्षत्रतारासंख्याविषयीं मतभेद आहे तरी इष्ट नक्षत्रपुंज आकाशांत कोणते याविषयीं मतभेद नाहीं, असें सर्व दृष्टींनीं विचार केला असतां दिसून येतें. शतभिषक् या शब्दांतील शत शब्दावरून त्याच्या तारा १०० असा भ्रम पडला, व त्यामुळें शतभिषक् या मूळच्या नांवाबद्दल शततारा असें नांव पडलें. परंतु ही समजूत बराह-मिहिरापासून आहे. तसेंच सर्वांच्या मते रेवतीयागेताराशर शून्य आहे; भोगही शून्याजवळ आहे. तेव्हां रेवती योगतारेविषयीं मतभेद नाहीं. तिच्या आसपास मृदंगाकारांत बऱ्याच तारा आहेत. परंतु त्या ३२ च असतील असें नाहीं. परंतु ही संख्या कशावरून मानली नकळे. परंतु तीही बराहपासून आहे. बाकी सर्व नक्षत्रांचे प्रदेश आकाशांत पाहिले असतां प्रत्येकानें मानलेल्या संख्येस काहींना काहीं आधार आहे असें दिसून येतें. तेव्हां सर्वांच्या संख्या सयुक्तिकच आहेत.

* सममुत्तरेण तारा चित्रायाः कीर्त्यते ह्यपांवत्सः ॥

बृहत्संहिता, अध्याय २५ पद्य ४.

† बर्जेसचें सू. सि. भाषांतर पृ. २१८.

‡ नक्षत्रकल्प आणि बृद्धगर्गसंहिता हीं मीं प्रत्यक्ष अद्यापि पाहिलीं नाहींत. प्रो. थिवो यानें इंडि० आंटिकारि पु. १४ पृ. ४३-४४ यांत दिलेल्या माहितीवरून त्यांतल्या संख्या मीं दिल्या आहेत. प्रो. थिवोनें बृद्धगर्गसंहिता आणि खंडखाद्य यांतील मूळ वचनें दिलीं आहेत, त्याच्या लिहिण्यांत रेवती आणि अश्विनी यासंबंधें चूक आहे ती मीं दुरुस्त केली आहे.

अनुक्रमांक.	नक्षत्रनाम.	तेत्तिरीयश्रुति.	नक्षत्रकल्प.	वृद्धगंगीय संहिता.	नारदसंहिता.	वराहमिहिर.	खंडखाद्यक.	लल्लुकन रत्नकोश.	शाकल्यब्रह्मसिद्धांत.	श्रीपतिकृत रत्नमाला.	मुहूर्ततत्त्व.	मुहूर्तचिंतामणि.
१	अश्विनी.	२	२	२	३	३	२	३	२	३	३	३
२	भरणी.		३	३	३	३	३	३	३	३	३	३
३	कृत्तिका.	७	८	८	८	८	८	८	८	८	८	८
४	रोहिणी.	१		५	५	५	५	५	५	५	५	५
५	मृग.		३	३	३	३	३	३	३	३	३	३
६	आर्द्रा.	१ किं. २	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१
७	पुनर्वसु.	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२
८	पुष्य.	१	१	१	३	३	१	३	३	३	३	३
९	आश्लेषा.		६	६	६	६	६	६	६	६	६	६
१०	मघा.		६	६	५	५	५	५	५	५	५	५
११	पूर्वाफल्गुनी.	२	२	२	२	८	२	२	२	२	२	२
१२	उत्तराफल्गुनी.	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२	२
१३	हस्त.		५	५	५	५	५	५	५	५	५	५
१४	चित्रा.	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१
१५	स्वाती.	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१	१
१६	विशाखा.	२	२	२	२	५	२	४	२	४	४	४
१७	अनुराधा.		४	४	४	४	४	३	३	४	४	४
१८	ज्येष्ठा.	१		३	३	३	३	३	३	३	३	३
१९	मूळ.	१ किं. २	६	११	११	११	२	११	९	११	११	११
२०	पूर्वाषाढा.		४	४	४	२	४	२	४	४	४	२
२१	उत्तराषाढा.		४	४	२	८	४	२	४	४	३	२
	अभिजित्.	१		३			३	३	३	३	३	३
२२	श्रवण.	१	३	३		३	३	३	३	३	३	३
२३	धनिष्ठा.	४	५	४		५	५	४	५	४	४	४
२४	शतभिषक्.	१	१	१	१००	१००	१	१००	१००	१००	१००	१००
२५	पूर्वाभाद्रपदा.		२	२	२	२	२	२	२	२	२	२
२६	उत्तराभाद्रप.	४	२	२	२	८	२	२	२	२	२	२
२७	रेवती.	१	१	४	३२	३२	१	३२	३२	३२	३२	३२

गेल्या दोन तीन शतकांत युरोपियन ज्योतिष्यांनीं डोळ्यांनीं दिसणाऱ्या बहुतेक तारांच्या यादी तयार केल्या आहेत, त्या तारांस नावे दिलीं आहेत, आणि त्यांचे विषुवांश आणि क्रांति सूक्ष्मतः निश्चित केल्या आहेत. त्यांतून आमच्या नक्षत्रांच्या योगतारा कोणत्या याविषयी निरनिराळ्या शोधकांचें मत पृष्ठ ४५९ यांतोळ कोष्टकांत दिलें आहे.

अनुक्रमिक.	तारानाम.	कोलब्रूक.	बेंटल, केरोपंत.	व्हिटने, बर्जेस.	बाप्टेव.	बें. बा. केतकर.	मन्मतीय.
१	अश्विनी.	आल्फा एरै- टिस.	बीटा एरैटि.	बीटा एरै.	आल्फाएरै.	बीटाएरै.	बीटाएरैटि.
२	भरणी.	मू किंवा ३५ एरैटिस.	३५ एरैटिस.	३५ एरै.	३५ एरै.	४१ एरैटि.	४१ एरैटिस.
३	कृत्तिका.	ईटाटारी.	ईटाटारी.	ईटाटारी.	ईटाटारी.	ईटाटारि.	ईटाटारि.
४	रोहिणी.	आल्डिबरान	आल्डिब.	आल्डि.	आल्डि.	आल्डिब.	आल्डिबरान.
५	मृग.	लांबडा ओ- रायन.	११६ टारि.	लांबडाओरा	लांब. ओरा.	लांब. ओरा.	लांब. ओराय.
६	आर्द्रा.	आल्फा ओ- रायन.	१३३ टारि.	आल्फाओरा	आल्फाओरा	आल्फाओ.	ग्यामा जेमि- नि.
७	पुनर्वसु.	पोलक्स.	पोलक्स.	पोलक्स.	पोलक्स.	पोलक्स.	पोलक्स.
८	पुष्य.	डेल्डाकांकी	डे. कांकी.	डे. कांकी.	डे. कांकी.	डे. कांकी.	डे. कांकी.
९	आश्रेषा.	आल्फा कां- की.	४९ कांकी.	एपसिलान हैड्री.	आ. कांकी.	आल्फा कां	झीटा हैड्रा.
१०	मघा.	रेग्युलस.	रेग्युलस.	रेग्युलस.	रेग्युलस.	रेग्युलस.	रेग्युलस.
११	पूर्वाफाल्गु.	डेल्टालिया.	थीटालिआ- निस.	डेल्टालिओ- निस.	डेल्टालिआ.	थीटालिआ.	थीटालिआ- निस.
१२	उत्तराफ.	डेनिबोला.	डेनिबोला.	डेनिबोला.	डेनि.	डेनिबोला.	डेनिबोला.
१३	हस्त.	ग्यामा किंवा डेल्टाकार्हि.	डेल्टाकार्हि.	डेल्टाकार्हि.	ग्यामा किं० डे. कार्वि.	डेल्टाकार्हि.	डेल्टाकार्वि.
१४	चित्रा.	स्पायका.	स्पायका.	स्पाय.	स्पायका.	स्पायका.	स्पायका.
१५	स्वाती.	आर्कटचूरस.	आर्कटचूर.	आर्कटचूर.	आर्कटचूर.	आर्कटचूरस.	आर्कटचूरस.
१६	विशाखा.	आल्फा किं० कपालिब्रा.	२४ लिब्रा.	२४ लिब्रा	आल्फा किं० कपालिब्रा.	२४ लिब्रा	आल्फा लिब्रा.
१७	अनुराधा.	डेल्टास्कार्पि आन.	बीटास्कार्पि.	डेल्टास्कार्पि	डेल्टास्कार्पि	डे. स्कार्पि.	डेल्टास्कार्पि.
१८	ज्येष्ठा.	अंटरिस.	अंटरिस.	अंटारि.	अंटरिस.	अंटरिस.	अंटरिस.
१९	मूल.	न्यूस्कार्पि किं० बा३४ स्कार्पि	३४ स्कार्पि.	लांबडा स्का.	३४ स्कार्पि	४५ ओफि.	लांबडा स्का- पिं.
२०	पूर्वाषाढा.	डेल्टासाजि टेरिअस	डे. साजि.	डे. साजि.	डे. साजि.	डेल्टा साजि.	लांबडा सा- जिटे.
२१	उत्तराषा. अभिजित.	टोसाजिटेरि व्हीगा.	फै साजि.	सिग्मासाजि.	टो. साजि.	सिग्मासाजि.	पाय साजि.
२२	श्रवण.	आल्टेर.	आल्टेर.	आल्टेर.	आल्टेर.	आल्टेर.	आल्टेर.
२३	धनिष्ठा.	आल्फा डे०	आल्फा डे.	बीटाडेल्फि.	आल्फाडे.	आल्फाडे.	आल्फा डे०.
२४	शतभिषक्.	लांबडा आ- क्वेरिअस	लांब. आक्वे.	लांब. आक्वे.	लांब. आक्वे.	लांब. आक्वे.	लांब आक्वे.
२५	पूर्वाभाद्रप.	मार्काब.	मार्काब.	मार्काब.	मार्काब.	मार्काब.	मार्काब.
२६	उत्तराभा.	आल्फेराट.	आल्जेनिब आल्फेराट.	आल्जेनिब- आल्फेराट.	आल्फेरा.	आल्फेरा.	आल्जेनिब.
२७	रेवती.	झिटापीशि- यम.	झिटापिशि.	झिटा. पिशि.	झि. पि.	झि. पि.	झिटा किंवा मू पिशि.

आमची नक्षत्रपद्धति आणि आरब लोकांची पद्धति यांची तुलना आणि आमच्या योगातारांची युरोपियन पद्धतिप्रमाणे नावे आणि स्थाने यांविषयी सविस्तर आणि चांगला विचार युरोपियन विद्वानांत कोलब्रूक यानें केला आहे. त्यापूर्वी सर विल्यम

जोन्स यानें केला आहे (इ० स० १७९०), परंतु तो अपुरता आहे. कोलब्रूकचा याविषयी निबंध एशियाटिक रिसर्चस पु. ९ सन १८०७ यांत छापला आहे. त्यावरून कोलब्रूक यांस संमत असलेल्या तारा वरील कोष्टकांत दिल्या आहेत. इतरांच्या शोधास कोलब्रूकच्या प्रयत्नाचा मोठा उपयोग झाला. बेंटली यानें केलेलें A Historical View of Indian Astronomy ह्या नांवाचें पुस्तक इ. १८२३ मध्ये कलकत्ता एथें छापलें आहे, त्यांत त्यानें ब्रह्मगुप्तोक्त शरभोगावरून तारांचा विचार केला आहे. त्यावरून वरील कोष्टकांतल्या त्याच्या मताच्या योगतारा दिल्या आहेत. त्यांत उत्तरा-भाद्रपदांची तारा त्यानें अल्जेनिब मात्र दिली आहे. केरोपंतांनीं ती न घेतां आल्फे-राट दिली आहे. हीशिवाय केरोपंतांनीं सर्व तारा बेंटलीच्याच घेतल्या आहेत.* वर दिलेल्याशिवाय बेंटलीनें विकल्पानें काहीं दुसऱ्या तारा दिल्या आहेत त्या अशाः— अश्विनी ग्यामा एरिस; मृग ११३, ११७ टारी; आश्लेषा ५० कांक्रा; पूर्वफल्गुनी ७१ लिओ; हस्त ८ काव्ही; मूल ३५ स्कार्पिओ. व्हीटने यानें या विषयाचा फार सविस्तर विचार केला आहे;† आणि योगतारा पुष्कळ विचार करून ठरविल्या आहेत. बापूदेव यांनीं आपल्या सूर्यसिद्धांताच्या इंग्लिश भाषांतरांत योगतारा दिल्या आहेत‡ त्यावरून वरील कोष्टकांत दिल्या आहेत. त्यासु सर्व कोलब्रूकला अनुसरून आहेत. परंतु आपल्या पंचांगांत त्यांनीं ७ तारांत फरक केला आहे. म्हणजे अश्विनी, आश्लेषा-विशाखा, मूल, उत्तराषाढा, धनिष्ठा, उत्तराभाद्रपदा यांच्या पहिल्या तारा सोडून त्यांबद्दल बीटा एरॅटिस, एपसिलान हैड्री, २४ (आयोटा) लिब्रा, लांबडा स्कार्पि, सिग्मासाजिटेरी, बीटा डेल्फिनी, ग्यामा पिगासी, ह्या तारा घेतात. आणि हा सर्व फेरफार व्हीटनेच्या मतास अनुसरून आहे हें सहज दिसतें. वेंकटेश बापूजी केतकर यांनीं त्यांच्या मतें ज्या योगतारा त्या मला कळविल्या त्यावरून त्या दिल्या आहेत. कोलब्रूक इत्यादिकांनीं मानिलेल्या योगतारांचे शरभोग आमच्या ग्रंथांतल्या योगता, रांच्या शरभोगांशीं मिळतील तितके मिळविण्याकडे त्यांनीं लक्ष दिलें आहे; परंतु मीं ती गोष्ट व योगतारांमध्ये १३ अं० २० कला याच्या जवळ जवळ अंतर असावें व तेणें-करून त्या आपापल्या विभागांत असाव्या या दोहोंकडे मुख्यत्वे लक्ष दिलें आहे. आर्द्रा नक्षत्राची तारा मृगपुंजांतली मानणें ठीक नाहीं.

आर्द्रया रुद्रः पथमान एति ॥

तै० ब्रा० ३.१.१.

या वाक्यांत आर्द्रवरोबर रुद्र येतो असें आहे. व्याधतारा हा रुद्र होय. मीं मानि-लेली आर्द्रा व्याधाच्या अगोदर फक्त ९ मिनिटें मध्यान्हीं येते. तिजहून व्याधाला जवळ अशी तेजस्वी तारा त्या प्रदेशांत दुसरी नाहीं.

वरील कोष्टकावरून दिसेल कीं कृत्तिका, रोहिणी, पुनर्वसु, पुष्य, मघा, उत्तराफल्गुनी, चित्रा, स्वाती, ज्येष्ठा, अभिजित्, श्रवण, शतभिषक्, पूर्वाभाद्रपदा, रेवती, या १४ तारा-

* ग्रहसाधन कोष्टकें पृ. ३२४१५.

† सू. सि. भाषांतर पु. १७५-२२०.

‡ बिब्लिओथिका इंडिया न्यू सिरीज, सन १८६०. यांत त्यांनीं भरणीबद्दल मस्का म्हटलें आहे. परंतु पंचांगांत ते त्यापैकीं ३५ एरॅटिस घेतात म्हणून तीच मीं दिली आहे.

§ छापतांना कृत्तिकेतारा ईटा टारीबद्दल पी टारी चुकून पडली असें दिसतें.

विषयीं सर्वांचें एक मत आहे. इतरांविषयीं मतभेद आहे. त्यांत कोणाचें मत बरें हें पाहण्यांत अर्थ नाही. कारण आमच्या ग्रंथांत जे शरभोग आहेत ते वरील कोष्टकांत दिलेल्या कोणाच्या सर्व किंवा काहीं तारांशीं सर्वांशीं जमतात असें मुळीच नाही. मग आमच्या ग्रंथांतील शरभोग सूक्ष्मपणें काढलेले नसतील म्हणून ते न जमोत किंवा ते कोणत्या कालाचे हें बरोबर ठाऊक नसल्यामुळे, आणि प्राचीनकालाचे शरभोग सूक्ष्मपणें काढण्याची आतां बसविलेली रीति अगदीं सूक्ष्म असेलच असें खात्रीनें म्हणतां येत नाही, व त्या रीतिनें ते काढले आहेत यामुळे न जमोत. जमत नाहीत हें खरें. तेव्हां ज्या तारांचे जवळ जवळ जमतील त्या योगतारा ठरवावयाच्या. एका नक्षत्राच्या २१३ तारा असल्या तर त्यांतल्या एकीचा शर बराच जमला तर तिचा भोग जमत नाही, दुसरीचाच भोग जमतो, असें होतें. यामुळे कोणीं शर जमण्याकडे लक्ष्य दिलें आहे आणि कोणीं भोगाकडे दिलें आहे. कोणी योगांतारांच्या दिशांकडे दिलें आहे. यामुळे प्रत्येकाच्या मतास कांहीं आधार आहेच. अमुक नक्षत्र म्हणजे सांप्रतचा अमुक पुंज, उदाहरणार्थ, भरणी म्हणजे युरोपियनांचा मस्का, असें ठरल्यावर त्यांतील योगतारा कोणती हें वाद्ग्रस्त राहणें साहजिक आहे. त्या पुंजाच्या बाहेरची तारा कोणीं मानली तर तिला आधार नसेल तर मात्र ती चुक आहे. उदाहरणार्थ, मृग आणि त्याचे शीर्ष म्हणून तारकापुंज आकाशांत दिसतो किंवा मानतात. मृगशीर्षाची योगतारा मृगाच्या शीर्षस्थानीं ज्या तीन तारा आहेत त्यांतील कोणती तरी असली पाहिजे. परंतु **केरोपंतांची** त्याच्या बाहेर आहे. ही अर्थात चुक होय. मुळाची आकृति सर्व ग्रंथांत सिंहपुच्छासारखी सांगितली आहे. तिच्या फारच बाहेर केतकरांची मूल तारा राहते, म्हणून ती चुकीची होय. **केरोपंती** ग्रहसाधन कोष्टकांत मुळाची क्रांती ३७ अंशाबद्दल चुकून २७ पडली आहे, यामुळे केतकरांची ही चुक झालेली दिसते. असो; एकंदरीत प्रत्येकाचें मत बरोबरच आहे.

तारांचे वेध घेऊन त्यांचे भोगशर यांचें पत्रक (क्याटलाग) युरोपांत **हिपार्कस-** तारास्थितिपत्रकें. (इ० स० पू. १५०) यानें प्रथम केले. तें सांप्रत उपलब्ध नाही, परंतु त्यांतच अयनगतीपुरता फेरफार करून **टाल-** **मीन** पत्रक केले. (इ० स० १३८) तें सांप्रत त्याच्या सिंटाक्सिस ग्रंथांत उपलब्ध आहे. त्यांत १०२२ तारा आहेत. त्यांचे ४८ **राशि** केले आहेत. यानंतर दुसरें पत्रक तैमूरलंगाचा नातु **उलुगबेग, समरकंदचा** बादशहा, यानें इ० स० १४३७ मध्ये केले. त्यांत १०१९ तारा आहेत. त्यानंतर **टैको ब्राहे** याचें पत्रक इ० स० १६०० या वर्षीचें ७७७ तारांचें आहे. त्यानंतर युरोपांत पुष्कळ सूक्ष्म पत्रकें झालीं. आमच्या देशांत वेध घेऊन असें पत्रक कोणीं केल्याचें दिसत नाही. **महेंद्रसुरि** ह्यानें यंत्रराज ग्रंथांत यवनागमावरून ३२ तारांचे ध्रुवक आणि शर दिले आहेत. त्या ग्रंथाचा टीकाकार मलयेंदुसुरि म्हणतो:

शकमतेन नक्षत्रगोले नक्षत्राणां द्वाविंशत्यधिकसहस्र १०२२ मुक्तमस्ति । तन्मध्ये ग्रंथ-
कारेण यावनं नक्षत्रगोलं सम्यग् बुध्वा यंत्रोपयोगिनीं द्वाविंशत् नक्षत्राणि गृहीतानि ।

अध्याय १ श्लोक २१-३८ टीका.

धांत लिहिलेलें नक्षत्रपत्रक, त्यांतील १०२२ ह्या नक्षत्रसंख्येवरून आणि ग्रंथकार

आणि टीकाकार यांच्या कालावरून (पृ. ३५१ पहा.) **टालमी**चें होय. यावरून मुसलमानांच्या द्वारे तें या देशांत आलें होतें असें दिसतें. परंतु त्याचा पुढें प्रसार किंवा उपयोग शाल्याचें दिसत नाही.

सांपत नक्षत्रांच्या योगतारा राहोत, परंतु सर्व नक्षत्रें तरी दाखविणारे जोशी ब-
नक्षत्रांची ओळख, हुधा आढळत नाहीत. **कोलब्रुक** म्हणतो कीं, नक्षत्रांपैकीं काहीं नक्षत्रें हिंदु ज्योतिष्यांनीं आम्हांस दाखविलीं; परंतु काहीं त्यास दाखवितां आलीं नाहीत. **बेरुणी** म्हणतो * कीं “या कार्मां मीं फार परि-
श्रम केले. परंतु नक्षत्रांच्या योगतारा डोळ्यांनीं पाहून आकाशांत बोटानें दाखविणारा एकही ज्योतिषी मला आढळला नाही.” सांप्रतही— योगतारा दाखविणारा जोशी क्वचित् आढळेल. पुष्कळ जोशी असे आहेत कीं त्यांस सामान्यतः नुसतीं नक्षत्रेंही दाखवितां येत नाहीत. पत्रिका करण्यांत व मुहूर्त पाहण्यांत चांगला निपुण परंतु आकाशांत आश्वि-
न्यादि नक्षत्रें क्रमानें पश्चिमेकडून पूर्वेकडे आहेत असें ज्यास माहित नाही, तीं पूर्वेकडून पश्चिमेकडे आहेत अशी ज्याची समजूत, असा एक जोशी मला आढळला होता. तथापि बहुतेक नक्षत्रें दाखविणारे काहीं लोक आढळतात. कुलाबा जिल्ह्यांतील **चौल** एथील **फफे** उपनांवाचा एक वैदिक ब्राह्मण मला भेटला होता, त्यास सगळीं नक्षत्रें ठाऊक होती. त्यानें मध्यान्हवृत्तावर कोणतें नक्षत्र आलें आहे तें पाहून त्यावरून रात्रिमान काढण्याचा एक श्लोक मला सांगितला, तो फार उपयोगी आहे म्हणून एथे देतो:-

सौ स जा त्री गु तु गै चो छो भू १ युक् ॥

१०२ ११२ १२८ १४० १५३ १५६ १८३ १९६ १९७

छ सि त्री कु चू छे को द्वि २ युक् ॥

२१७ २३२ २४० २५१ २६६ २७७ २९१

डौ स छा डी कु घु त्रि ३ युक् ॥, स जा कु चू घे घो

३०५ ३१२ ३२७ ३४५ ३५१ ३५४ १२ २८ ५१ ६४ ७४ ९४

अश्विनी नक्षत्र मध्यान्हवृत्तावर असतां त्यावेळीं १०२ अंश हें लग्न असतें (कर्क लग्नाचे १२ अंश झाले असतात) याप्रमाणें २८ नक्षत्रांच्या प्राग्लग्न्याचे अंश यांत आहेत. लग्नावरून इष्टकाल आणण्याच्या रीतीनें काल आणावा. या वचनांत द्विती-
यार्थसिद्धांतांतला (पृ. २३२) कटपयादि वर्णांचा संख्यासंकेत असून आणखी अ, आ, इ, ई, उ, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ, हे स्वर १ पासून ९ पर्यंत अंक आणि ० यांचे वाचक असा संकेत आहे. या वचनांच्याच अर्थाचे गणेशदेवज्ञाकृत तीन श्लोक मुहूर्तसिंधु ग्रंथांत दिले आहेत. † त्यांत अंशांच्या संख्या नेहमींच्या पद्धतीनें आहेत, आणि ४ पलमा जेथें असेल तेथचे हे लग्नांश, इतरत्र काहीं कमजास्त होतात असें सांगितलें आहे. यावरून आणि **चौलगांव** गणेशदेवज्ञाच्या नांदांवापासून जवळच

* India II. p. 83.

† त्यांत चित्रांचे अंश २६३ आणि शतनारकांचे ६१ आहेत. वरील वचनांत या टीकाणीं स आणि कु अशीं अक्षरे आहेत. तीं गू आणि कू असतील तर दोहोंचा मेळ पडेल.

आहे, यावरून वरील, 'सौ' इत्यादि वचनें आणि पूर्वीक वैदिकास माहित असलेलीं नक्षत्रे गणेश देवज्ञापासून परंपरेनें आलीं असावीं असे दिसते.*

चिनी, पार्शी आणि अरब या लोकांत नक्षत्रपद्धति होती. तर नक्षत्रपद्धति हिंदुलोकांनीं स्वतंत्रपणें काढली कीं दुसऱ्या राष्ट्रापासून घेतली नक्षत्रपद्धतीचें मूळ.

अशी शंका घेऊन तिला युरोपियन विद्वान् बरेंच महत्त्व देतात. परंतु तितकें या गोष्टीचें महत्त्व मला वाटत नाही. कारण, संपूर्ण ज्योतिषगणितपद्धति भारतीयांनीं स्वतंत्रपणें काढली कीं दुसऱ्यापासून घेतली या महत्त्वाच्या गोष्टीचा निर्णय केवळ नक्षत्रपद्धति मूळची कोणाची या निर्णयावर विशेष अवलंबून नाही; आज नक्षत्रज्ञान झालें कीं ज्यां ग्रहज्ञान झालेंच पाहिजे. एका राष्ट्रानें नक्षत्रपद्धति स्थापिली तर ग्रहगणितपद्धति त्यानेंच स्थापिली पाहिजे, किंवा एकांनें नक्षत्रपद्धति दुसऱ्यापासून घेतली तर त्या घेणारास ग्रहपद्धति स्वतंत्रपणें समजणार नाही, असें काहीं नाही. नक्षत्रपद्धति मूळची हिंदूंची नव्हे असें वेबर नामक जर्मन विद्वान् म्हणतो. ती चिनी लोकांनीं स्थापिली व त्यांपासून हिंदूंनीं घेतली असें एम् बायो नामक फ्रेंच विद्वान् आग्रहानें प्रतिपादितो, आणि तदनुसार व्हिटनेही म्हणतो कीं ती मूळची हिंदूंची नव्हे, परंतु चिनीलोकांचें नक्षत्रज्ञान आरंभी जें होतें त्याहून जास्त ज्ञान ज्योतिषाचें त्यास झालें नाही. ग्रहगति आणि अयनचलन या महत्त्वाच्या गोष्टींचा त्यांनीं मुळींच विचार केला नाही, असें बायो आणि व्हिटने कबूल करितात.† आमच्या लोकांनीं नक्षत्रपद्धति स्वतंत्रपणें स्थापिली आहे. चिनीलोकांनीं स्वतंत्रपणें आपली काढली असेल; परंतु आमच्या लोकांनीं ती त्यांपासून घेतली नाही हें साचित. याबद्दल विवेचन मागे (पृ० १२९) केलेच आहे. एथें विस्तार करण्याचें कारण नाही. परंतु युरोपियनांचें म्हणणें थोडक्यांत पाहूं. चिनी लोकांच्या केवळ नक्षत्रपद्धतीचा आणि तत्संबंधें हिंदु नक्षत्रपद्धतीचा सविस्तर विचार बायो ह्यानें इ. स. १८४०, १८४५ व १८५९ मध्ये एका फ्रेंच भासिक पुस्तकांत केला आहे. त्याच्या म्हणण्याचें तात्पर्य असें आहे कीं, "चिनीलोकांचीं वेधयंत्रे व वेधपद्धति चांगली होती आणि त्यांचें सांप्रतच्या युरोपियन पद्धतीशीं साम्य आहे. त्यांपाशीं याम्योत्तरलंघनयंत्र आणि कालसाधनार्थ घटिका (Clepsydra) होती. त्यांनीं तारांच्या याम्योत्तरलंघनवेधावरून त्यांचे विषुवांश आणि क्रांति ठरविली होती, आणि त्याकरतां व वेधांत कालसंबंधें चूक पडेल तर दुरुस्त करण्याकरितां विषुववृत्ताच्या आसपासच्या २४ तारा त्यांनीं इ० स० पूर्वी २३५७ च्या §सुमारास ठरविल्या होत्या. त्या ठरविण्यांत त्यांचें विषुववृत्ताशीं

* त्या वैदिकांनें नक्षत्रें मला दाखविलीं, त्यांत रेवती आणि विशाखा हीं चुकलीं होती. त्यांत रेवती नक्षत्र जें दाखविलें तेंच ज. बा. मोडकांस रत्नागिरी एथील एका चांगल्या जोश्यानें दाखविलें होतें. धुलें एथील एका चांगल्या जोश्याच्या मतेही रेवती नक्षत्र तेंच होतें. परस्परशीं संबंध नाही अशा तीन ठिकाणीं ही चुकी कशी शिरली न कळे. परंतु ती गणेशाची असण्याचा संभव नाही. माझ्या ज्योतिर्विलास पुस्तकांत नक्षत्रांचें वर्णन आहे; त्यावरून कोणाच्या मदतीवांचूनही नक्षत्रांची ओळख करून घेतां येईल.

† या कलमांत बायो आणि व्हिटने यांचें म्हणणें दिलें आहे तें बर्जेसचें सूर्यसिद्धांताचें भाषांतर पृ. १८०, २०० पासून २०९ व ३२४ यांतलें आहे.

‡ Journal des savants.

§ हा काल त्या तारांचा आरंभ कृतिकांपासून आहे यावरून गणितांनें काढिलेला आहे. चिनी ग्रंथांत दिलेला नाही.

सान्निध्य या गोष्टीकडे मुख्य लक्ष्य दिलें होतें; मग त्या फार तेजस्वी असोत किंवा नसोत, दिसल्या म्हणजे झालें. त्या प्रत्येकास सियू (Sieu) म्हणतात. त्या चोविंसांत मागाहून मघा, विशाखा, श्रवण आणि भरणी यांतील चार तारा च्युकांग या राजाचे वेळीं इ० स० पूर्वी ११०० या सुमारास जोडल्या. ” बायो याच्या विवेचनांत चिनी नक्षत्रांचा जितका विचार आहे तितका हिंदूंच्याचा नाही. विहटनेनें चिनी, आरबी आणि हिंदु या तीनही पद्धतींचें सविस्तर विवेचन करून तुलना केली आहे. तीनही पद्धतींत कांहीं गोष्टींचें साम्य आहे, कांहींचें वैषम्य आहे. यामुलें विहटने यास प्रथमतः असें अनुमान काढणें भाग पडलें कीं “ तिहींमध्ये एकही नक्षत्रपद्धति अशी नाही कीं जी इतर दोहों-पैकी कोणतीचही साक्षात् मूळ मानितां येईल. ” असें असूनही पुढें तो म्हणतो कीं “ इ० स० पूर्वी ११०० यावेळीं किंवा त्यानंतर लवकरच चिनी नक्षत्रपद्धति पश्चिम एशियांत गेली. तेथें सेमिटिक अथवा इराणी या दोन राष्ट्रांपैकी कोणी तरी ती स्वीकारली. त्यांनीं तींत, कमी कुशलतेच्या आणि चांगल्या शास्त्रीय पद्धतीस विशेष अनुसरून नाही अशा वेधपद्धतीस उपयोगी असा फेर केला. तो असा कीं क्रांतिवृत्ताच्या प्रदेशांतील ग्रहगतीस अनुसरून त्यांनीं चिनी ‘सू’ ही एक तारा होती त्याबद्दल पुंज कल्पिले आणि कांहींचीं स्थानें बदललीं. आणि अशा स्थितींत ती पद्धति आणि तिजबरोबरच बहुधा ग्रहांचें ज्ञान हिंदुस्थानांत आलें आणि त्याच सेमिटिक आणि इराणी लोकांपासून ती नक्षत्रपद्धति शेवटीं आरबांनीं घेतली. ” आम्हां भारतीयांची नक्षत्रपद्धति केवळ दृष्टिवेधानें सिद्ध झालेली आहे, आणि चिनी लोकांची यंत्रवेधाकरितां सिद्ध केलेली आहे. आमच्या नक्षत्रांपैकीं रोहिणी, पुनर्वसु, मघा, पूर्वोत्तर फल्गुनी, स्वाती, अनुराधा, ज्येष्ठा, मूल, अभिजित्, श्रवण यांच्या योगतारा चांगल्या ठळक म्हणजे पहिल्या किंवा दुसऱ्या (कचित् तिसऱ्या) प्रतीच्या आहेत; परंतु चिनी लोकांनीं त्या न घेतां त्या नक्षत्रांच्या तारा दुसऱ्याच अगदीं कमी तेजस्वी स्वीकारल्या आहेत.* कारण त्या त्यांस वेधोपयोगी होत्या. सारांश भारती पद्धति नैसर्गिक आहे; चिनीपद्धति कृत्रिम आहे. असें असून, चिनीलोकांपासून हिंदूंनीं नक्षत्रपद्धति साक्षात् घेतली असें म्हणतां येईना, तेव्हां ज्या इराणी किंवा सेमिटिक लोकांच्या नक्षत्रपद्धतीचा सांप्रत मागमूसही नाही, अशा कोणत्या तरी सेमिटिक किंवा इराणी लोकांच्या हातीं चिनी पद्धति देऊन, आणि तेथें तिला अधिक अडाणी रूप धावयास लावून, म्हणजे सृष्टिक्रमांतील सुधारणाक्रमाचा विपर्यास करण्यास लावून, त्यांच्या द्वारे विहटनेनें ती पद्धति हिंदुस्थानांत आणिली. यावरून विहटनेच्या म्हणण्याची योग्यता दिसून येईल. पार्शी लोकांत नक्षत्रपद्धति होती; परंतु तिजविषयीं विहटनेच म्हणतो कीं, “ झेंदवेस्ता ग्रंथांत ती अद्यापि कोणी दाखविली नाही. बुंदेदेश नामक ग्रंथाच्या दुसऱ्या भागांत नक्षत्रांची संख्या (२८) आणि त्यांचीं नांवें मात्र आहेत. याहून तिजविषयीं ज्यास्त माहिती कांहीं नाही. आणि तो ग्रंथही फार प्राचीन नाही. सासनान्न बादशहांच्या कारकीर्दींत इराण देश स्वतंत्र झाला त्यावेळचा (इ. सनाच्या तिसऱ्या शतकांतला)

असावा. " खाल्डियन लोकांत नक्षत्रपद्धति होती की काय याविषयी तो म्हणतो की, " वेबर म्हणतो की, बायबलांतील मझालथ (Mazzaloth) आणि मझाराथ (Mazzaroth) हे शब्द (जाब ३८. ३२, राजे २३*५) आरब लोकांच्या नक्षत्रवाचक मंजिल (Manzil) शब्दार्शी सदृश आहेत. यावरून पाश्चात्य सेमिटिक लोकांत नक्षत्रपद्धति असावी, आणि ती खाल्डियन लोकांनी काढली असावी. परंतु पूर्वीक उल्लेख इतका अप्रसिद्ध आणि संशयित आहे की, तो त्या पद्धतीच्या अस्तित्वाबद्दल प्रमाण मानता येत नाही. आणखी असें की, ती पद्धति इतक्या प्राचीनकालीं इतक्या पश्चिमेस त्यांत विशेषतः खाल्डियन ज्योतिःशास्त्रांत असेल तर ग्रीक लोक तिजविषयी कांहींच सांगत नाहीत, म्हणून या गोष्टीवर भरवसाच बसत नाही. " तेव्हां ज्या सेमिटिक किंवा इराणी लोकांच्या द्वारे चिनी पद्धति हिंदुस्थानांत आली असें व्हाटने म्हणतो, ते खाल्डियन किंवा पार्शी नव्हत. आणि दुसऱ्या कोणा सेमिटिक किंवा इराणी लोकांत नक्षत्रपद्धति प्राचीन कालीं होती व आतांपर्यंत चालत आली आहे असें प्रसिद्ध नाही. तेव्हां व्हाटनेने आणलेले मध्यस्थ सेमिटिक किंवा इराणी यांचा सांप्रत मागमूसही नाही असें त्याच्याच तोंडून झालें.

इ. स. पूर्वी ११०० पर्यंत चिनी पद्धतींत २४ मात्र तारा होत्या. यामुळे त्यापूर्वी चिनी पद्धति हिंदुस्थानांत आली असें व्हाटने आणि बायो चांस म्हणतांच येत नाही. हिंदु पद्धतींत अभिजित् नक्षत्र होतें तें इ. स. ९७२ मध्ये कमी झालें असें बायो म्हणतो. म्हणजे तोंपर्यंत २८ नक्षत्रांची चिनी पद्धति चालू होती असें तो दर्शवितो, परंतु त्याच्यापूर्वी पुष्कळ काळ हिंदूंनी गणितांत २७ नक्षत्रें घेतलीं आहेत आणि तैत्तिरीय संहितेंत २७ मात्र नक्षत्रें आहेत असें दाखवून व्हाटनेनेच परभारें बायोचें खंडन केलें आहे. असो, या सर्व विवेचनावरून आमच्या लोकांनीं नक्षत्रपद्धति चिनीलोकांपासून घेतली हें बायो आणि व्हाटने यांचें म्हणणें अगदीं त्याज्य होय. वेबरही म्हणतो की, " हिंदूंनीं नक्षत्रपद्धति चिनीलोकांपासून घेतली हें म्हणणें मान्य करतां येत नाही.*"

सर विल्यम जोन्स यानें आरबी आणि हिंदु नक्षत्रपद्धतींची तुलना केली† आहे; परंतु "ती अपुरती आणि स्थूल आहे, आणि तीवरून काढलेलीं अनुमानें विश्वसनीय किंवा महत्त्वाचीं नाहीत " असें व्हाटने म्हणतो,‡ आणि जोन्सनें ती तुलना केवळ नक्षत्रांसंबंधें केलेली नाही. नक्षत्रराशिसंबंधें केलेली आहे. आणि त्याचें मत हिंदु लोकांनीं नक्षत्रराशिपद्धति ग्रीक लोकांपासून घेतली नाही, खाल्डियन लोकांपासून घेतली असें आहे. खाल्डियन लोकांत नक्षत्रपद्धति नव्हती असें व्हाटनेचें मत वर दिलेंच आहे. आरब आणि हिंदु यांच्या नक्षत्रराशिपद्धतींची तुलना कोलब्रुकनें बरीच सविस्तर केली§ आहे. परंतु आरबांपासून हिंदूंनीं ती पद्धत घेतली असें त्याचेंही मत नाही व दुसरे कोणाचेंही नाही.

* History of Indian Literature p 247.

† एशियाटिक रिसर्चेस. पु. २ इ. स. १७९०.

‡ ख. सि. मा. पु. १८०.

§ एशियाटिक रिस. पु. १ इ. स. १८०५.

हिंदूपासून आरबांनी ती घेतली असें कोलबूक म्हणतो* व मार्गे पृ. ३०९।१० यांत सांगितलेल्या माहितविरून तें उघड आहे. **माक्समूलर** म्हणतो की†, **बाबिलोनिया** येथून नक्षत्रपद्धति सर्वत्र पसरली. वेबरही म्हणतो‡ की ती हिंदूंनी **बाबिलोनियन** किंवा **खालिडअन** लोकांपासून घेतली. परंतु माक्समूलरनें सप्रमाण सविस्तर विचार केलेला नाही. आणि हें दोघांचें मत ग्राह्य नाही असें व्हिटनेचे मत बर दिलेंच§ आहे. सारांश एथें व पूर्वी पृ. १२९ मध्ये दर्शविलेल्या विचारांवरून आमच्या लोकांनी नक्षत्रपद्धति स्वतंत्रपणें स्थापिली हें निःसंशय सिद्ध होतें.

(११) महापात.

चंद्रसूर्याच्या क्रांतिसाम्यास महापात म्हणतात. सायन राविचंद्रांचा योग ६ व १२ राशि होतो, त्या शुमारास क्रांतिसाम्य होतें. पहिल्यास **व्यतिपात** आणि दुसऱ्यास **वैधृति** म्हणतात. हें क्रांतिसाम्य असतें तेव्हां शुभकर्में वर्ज्य आहेत. यामुळे सर्व गणितग्रंथांत याचें गणित असतें. **गणेशदैवज्ञानें** ग्रहलाघवांत याचें गणित देऊन शिवाय सुलभरीतीनें त्याची वेळा काढण्याकरितां पातसारणी म्हणून एक स्वतंत्र लहानसा ग्रंथ केला आहे.

एथवर गणितस्कंधाचा विचार झाला. आतां इतर स्कंधांचा विचार करूं.

* Algebra Intro. p. XXII

† ऋग्वेद पृ. ४ प्रस्तावना.

‡ History of Indian Literature p. 2 Note 2 and p. 247.

§ मॅनि विल्यम्स यांने नक्षत्रपद्धति मूलची हिंदूंची असें प्रथम म्हटलें आहे. परंतु पुढें व्हिटनेच्या विचारापुढें दिपून जाऊन त्याचें मत देऊन त्यास मान्यता दाखविली आहे. (Indian Wisdom p. 183 and Note 2.) यांत स्वतः विचार करण्याचें सामर्थ्य नाही असें मात्र त्यानें दाखविलें आहे.

२ संहितास्कंध.

ज्योतिषाच्या सर्व शाखांचें ज्यांत विवेचन आहे त्यास **संहिता** असें म्हणत असत. परंतु **वराहमिहिरा**च्या वेळीं तें लक्षण फिरलें होतें. गणित आणि संहिताविषय. होरा यांखेरीज तिसऱ्या शाखेस त्यावेळीं **संहिता** म्हणत असत.

पुढें लवकरच वराहसंहितेंत जे विषय आले आहेत त्यांच्या विचाराचा लोप होऊन मुहूर्तग्रंथ हाच तिसरा स्कंध झाला. त्याविषयीं विचार पुढें करूं. प्रथम वराहाच्या संहितेंत काय विषय आहेत ते सांगतो. म्हणजे संहिता या शाखेचें स्वरूप लक्षांत घेईल. ते विषय असेः—रवि, चंद्र, राहु आणि इतर ग्रह आणि केतु यांचे चार (गमन) आणि त्यांचीं फलें म्हणजे नक्षत्रमंडलांतून होणाऱ्या त्यांच्या गमनापासून जगतास होणारी शुभाशुभ फलें यांचें कथन; अगस्ति, सप्तर्षि यांच्या उदयादिकांचीं फलें; इतके विषय पहिल्या १३ अध्यायांत आहेत. १४ वा कूर्माध्याय म्हणून आहे. त्यांत **भरतखंडा**चे निरनिराळे ९ विभाग कल्पून त्यांतले देश आणि त्या त्या विभागांवर अमुक नक्षत्रांचें अधिपत्य इत्यादि सांगितलें आहे. पुढें नक्षत्रच्यूह आणि ग्रहांचीं युद्धें आणि समागम यांचीं फलें आहेत. संहितेंत व्यक्तिविषयक फलें नसतात; राष्ट्रास होणारी शुभाशुभ फलें सांगितलीं असतात; हें पूर्वीं सांगितलेंच आहे. पुढें वर्षफल विचार आहे. तो कांहीं अंशीं सांप्रत पंचांगांत संवत्सरफल असतें तशा प्रकारचा आहे. पुढें ग्रहशुंगाटक प्रकरण आहे. त्यांत रवीजवळ किंवा एखाद्या नक्षत्राजवळ सर्व किंवा कांहीं ग्रह एका कालीं धनु, शूंग, इत्यादि आकारांनीं दिसले तर त्यांचीं फलें आहेत. पुढें पर्जन्यगर्भलक्षण, गर्भधारण, वर्षण हे विषय आहेत. त्यांत मार्गशीर्षादि मासांत पर्जन्याचें गर्भधारण व त्यावरून पर्जन्यवृष्टि कशी होईल इत्यादि विवेचन आहे. या विषयाचा सांप्रतही कांहीं लोक विचार करतात, व गर्भधारणावरून वृष्टि कशी होईल हें बिनचुक सांगणारे कांहीं लोक आढळतात, असें म्हणतात. या प्रकरणांत पर्जन्य पडलेला मोजावा असें सांगून तो मोजण्याची रीती सांगितली आहे. पुढें रोहिणी, स्वाती, आषाढा, भाद्रपदा यांचा चंद्राशीं योग होतो त्याचीं फलें आहेत. पुढें संवोवर्षण, कुसुमफललक्षण, पुढें संख्या (प्रातः सायंकाळीं आकाशांत दिसणारी रक्तीमा इत्यादिक) दिग्दाह, भूकंप, उल्का, परिवेष (सलें), इंद्रधनुष्य, गंधर्वनगर* (आकाशांत दिसणारे नगर), प्रतिसूर्य, निर्घात, हे सृष्टचमत्कार आहेत. पुढें धान्यादिकांचें मूल्य, इंद्रध्वज, नीराजन हे विषय आहेत. पुढें खंजननामक पक्षाच्या दर्शनादिकांचीं फलें सांगितलीं आहेत. पुढें दिव्य, आंतरिक्ष आणि भौम असे तीन प्रकारचे उत्पात वर्णिले आहेत. पुढें मयूरचित्रकप्रकरण आहे. पुढें मुख्यतः राजांच्या उपयोगी असे पुष्यस्नान, पट (मुकुट) लक्षण, खड्ग लक्षण, हे विषय आहेत. पुढें वास्तुप्रकरण आहे. हें बरेंच विस्तृत आहे. यांत घरास

* न्यूहालंडपासून कांहीं मैलांवर समुद्रांतल्या एका गलबतावरील लोकांस न्यूहालंडमधील एक नगर आकाशांत दिसलें असें वर्तमान इ. स. १८८७ च्या सुमारास छापलें होतें, यावरून गंधर्वनगर हा विषय अगदीं खोटा नव्हे असें वाढतें.

जागा कशी असावी, लांकडे कशी असावी, निरनिराळ्या कामाच्या उपयोगी अशीं बरे कशी असावी, इत्यादि चांगली उपयुक्त माहिती आहे. यावरील टीकेंत **उत्पलाने** ५ नकाशे दिले आहेत. पुढे उदकार्गल यांत भूमीत उदक कोठे लागेल हा विषय मुख्यतः आहे, व त्यासंबंधे भूस्तरविद्येंतले कांही विचार आहेत. सांप्रतही विहीर खणावयाची असतां उदक कोठे लागेल हे सांगणारे कांही लोक असतात असे सांगतात. पुढे वृक्षायुर्वेद प्रकरण आहे. यांत उद्भिज्जविचार चांगला आहे. पुढे प्रासादलक्षण-प्रकरण आहे. पुढे वज्रलेप म्हणून एक प्रकारचा चुना करण्याचें प्रकरण आहे. हा मयानें सांगितला आहे असे म्हटलें आहे. पुढे देवांच्या प्रतिमांचा विचार (त्यांचा घडण्याचा प्रकार इत्यादि) आहे. पुढे वास्तुप्रतिष्ठा आहे. पुढे गाई, कुत्रे, कुक्कुट, कूर्म, अज, मनुष्य, यांचीं लक्षणे, स्त्रीचिन्हें, हे विषय आहेत. पुढे चामर, दंडपरीक्षा, पुढे कामशास्त्रसंबंधे कांही विषय; पुढे हिरे, मोती, पद्मराग इत्यादि-कांची परीक्षा; पुढे दीपलक्षण, दंतधावन, शकुन यांचा विचार; पुढे कुत्री, कोरडे, यांच्या शब्दांपासून होणारें शुभाशुभ; हे विषय आहेत. पुढे मृग, हंती इत्यादिकांसंबंधे विचार आहे. पुढे तिथिनक्षत्रकाळा यांचीं फले, गोचर ग्रहांचीं फले, हे विषय आहेत.

संहिताग्रंथ मी विशेष पाहिले नाहीत. तथापि बराहाच्या पूर्वीच्या गर्गादि सर्व संहितांत हेच किंवा यांतले कांही विषय असतात, असें दिसतें. विवाहादि कृत्यांकरितां शुभकाल (मुहूर्त) यांचा विचार संहिताग्रंथांतच असतो असें दिसतें. परंतु बराहानें याचा आणि विवाह हा दोन विषयांवर निराळे ग्रंथ केल्यामुळे या ग्रंथांत ते विषय आले नाहीत, असें दिसतें.

बराहानें जागोजाग अमुक ऋषींनीं सांगितल्याप्रमाणें अमुक विषय सांगतो असें म्हटलें आहे. त्यांत **गर्ग, पराशर, असित, देवल, बृद्धगर्ग, कश्यप, भृगु, वसिष्ठ, बृहस्पति, मनु, मय, सारस्वत, ऋषिपुत्र** हीं नांवें आली आहेत.* सावरून इतक्या संहिता बराहाच्या वेळीं उपलब्ध होत्या असें दिसतें. यांशिवायही कांही असतील; कारण कोठें कोठें त्यानें “अन्यान् बहून् (इतर पुष्कळ).” असें म्हटलें आहे. टीकाकारानें टीकेंत या सर्व संहितांतील वचनें देऊन शिवायही पुष्कळांचीं दिलीं आहेत. त्यांत **व्यास, भानुभट्ट, विष्णुगुप्त, विष्णुचंद्र, यवन, रोम, सिद्धासन, नंदी, नम्राजित**, इत्यादिकांची आणि भद्रबाहु ग्रंथांतलीं वचनें आलीं आहेत. यांतील कांही ग्रंथकार बराहाच्या पूर्वीचे व कांही नंतरचे असतील. वास्तुप्रकरणांत किरपास्य तंत्रांतलीं व मयाचीं वचनें आलीं आहेत.

बरील विषयांवरून दिसून येईल कीं, त्यांत सांप्रतचीं अनेक शास्त्रे आलीं आहेत. त्यांचा संबंध केवळ ज्योतिःशास्त्राशीच नाही; तर आकाशांत घडणाऱ्या दुसऱ्याही चमत्कारांशीं असून पृथ्वीसंबंधीं अनेक सृष्टिचमत्कारही त्यांत आले आहेत. आपत्ती व्हावहारिक विषयही आले आहेत. यांतील कांही विषयांचा विचार बराहाच्या पूर्वी पुष्कळ काळ शाला होता. व कांहींचा वेळांपासून त्यांच्या वेळापर्यंत होत आला होता असें दिसतें. बरेच ठिकाणीं बराहानें आपलीं

* यांत सारस्वताचें नांव उदकार्गल प्रकरणांत व मयाचें वास्तु व त्यासारख्या प्रकरणांत मात्र आलें आहे.

म्हणून भर्ते दिली आहेत. उदकार्णिलप्रकरण सारस्वत मुनीने सांगितलेले प्रथम सांगून नंतर "मानवं वक्ष्ये (मनुष्यांचें सांगतों)" असे म्हणून बरीच माहिती सांगितली आहे. बाराही संहितेंतील विषयांचा शोध पुढेही चालू राहता तर पुष्कळ उपयोग झाला असता. अशाविषयी पूर्वी (पृ: २१६) सांगितलेच आहे. बाराही संहितेंतील सर्व किंवा बहुतेक विषयांचें ज्या एकाच ग्रंथांत किंवा निरनिराळ्या ग्रंथांत विवेचन आहे असे ग्रंथ पुढे मुळीच झाले नाहीत. मुहूर्ततत्त्व ग्रंथांत संक्षेपानें बहुतेक विषय आले आहेत, व ज्योतिष-दर्पण ग्रंथांत ग्रहचार आहे, परंतु बराहानंतर ते विषय मुळीच लोपले असे म्हणण्यास हरकत नाही. गर्भावली (पर्जन्यगर्भ) वगैरे दोन तीन प्रकरणांवर स्फुट विचार कांहीं ग्रंथांत व किरकोळ प्रकरणांत आढळतात व त्यांचा विचार अद्यापि कोणी करितात. परंतु त्यांत महत्त्वाचे फारच थोडे असतात. वास्तुप्रकरण सांप्रतच्या सर्व मुहूर्तग्रंथांत असतें. त्यांत कांहीं उपयुक्त गोष्टी आहेत, तथापि मूळच्या हेतूचें बहुतेक विस्मरण झालें आहे. व ज्या रीतीने तें प्रकरण सांप्रतच्या ग्रंथांत आहे त्या रीतीनेही त्याचा सांप्रत घरे बांधण्यांत फारसे कोणी विचार करित नाहीत. घराच्या लांबीरुंदीची चेरीज इत्यादिकांस अमुक संख्येनें भागून अमुक बाकी राहिल तर शुभ, अमुक राहिल तर अशुभ, अशा प्रकारचे नियम* कोण पहातो ! परंतु चाबरोबर उपयुक्त गोष्टींचाही विचार कोणी करित नाही.

गर्भाधानादि संस्कार, प्रयाण, व दुसरीं व्यवहारांतील अनेक प्रकारचीं कृत्ये अमुक वेळीं केलीं असतां तीं लाभप्रद होतात, अशाविषयी कांहीं नियम मुहूर्तग्रंथ. कल्पिले आहेत. आणि त्याप्रमाणें निश्चित केलेल्या वेळेला मुहूर्त अशी पारिभाषिक संज्ञा पडली आहे. अशा मुहूर्ताचा विचार हें एक पूर्वी संहिताग्रंथांचें अंग असे; परंतु पुढें संहितांतील याखेरीज इतर विषयांचा लोप होऊन मुहूर्त या अंगाचें प्राधान्य झालें. आणि पुढें मुहूर्तविषयक ग्रंथांस मुहूर्त ग्रंथ असेंच म्हणूं लागले. मुहूर्त-ग्रंथांतले विषय सामान्यतः असे असतातः—त्याज्यप्रकरण म्हणून एक सामान्य प्रकरण बहुधा मुहूर्तग्रंथांत असतें. त्यांत कोणत्याही शुभ कृत्यास वर्ज्य त्यांतले विषय.

अशीं तिथिनक्षत्रादिक असतात. पुढें तिथि, वार, नक्षत्रें, योग, संक्रांति, यांचें शुभाशुभत्व सामान्यतः सांगितलेलें असतें. पुढें गर्भाधानादि पंधरा संस्कारांच्या मुहूर्ताचा विचार असतो. त्यांत विवाहांत वधूवरांचें घटित हें एक मोठें प्रकरण असतें. त्याशिवाय वास्तु, यात्रा (गमन), राज्याभिषेक, व दुसरीं कांहीं किरकोळ प्रकरणे असतात. नक्षत्रप्रकरणांत कांहीं ग्रंथांत दुष्टनक्षत्रजननशांति इत्यादि शांति हीं असतात.

* नक्षत्रसंबंधें शुभाशुभावस्त लांबीरुंदीविषयीं कांहीं नियम बसविले आहेत. व त्यांत बरेच चातुर्य खचितलें आढळतें. मुहूर्तग्रंथांत वास्तुप्रकरणांत क्षेत्रफलादिकांचा बराच विचार आला आहे. तो एकदां मीं एका जोश्यास समजावून दिला, त्यावरून मला दिसलें कीं तो विषय फार थोड्या जोशांस समजत असेल. भूमिति, महत्त्वमापन, या विषयांची ज्यांस ओळखही नाही त्यांस तो विषय समजावा कसा ?

† मुहूर्तविचारांत जन्मलग्नकुंडलीचा किंवा तत्काललग्नकुंडलीचा किंवा दोन्हीचा विचार बऱ्याच स्थलीं येतो. कुंडलीसंबंधें विवेचन पुढें आहे. पडवर्गाचाही विचार विवाहादिक मुहूर्तांत येतो.

हे जे मुहूर्तग्रंथांतले विषय सांगितले हेच श्रीपतीकृत रत्नमाला या ग्रंथांत आहेत. याशिवाय दुसरे नाहीत. श्रीपतीने आपल्या ग्रंथांस मुहूर्तग्रंथ असे नांव दिलें नाहीं इतकेंच. पुढें तर मुहूर्तमार्तंड अशाच प्रकारचीं नांवे या ग्रंथांस देऊं लागले. श्रीपतीचा ग्रंथ लल्लूकृत रत्नकोशाच्या आधारें रचलेला आहे. यावरून लल्लाच्या ग्रंथांतही मुहूर्तांशिवाय दुसरे विषय नसतील असें वाटतें. व बराहानंतर त्याच्या संहितेसारखा दुसरा ग्रंथ झालेला आढळून नाहीं. यावरून सुमारे शक ५०० किंवा ६०० पासून मुहूर्त हाच निसरा स्कंध झाला असें दिसतें.

नक्षत्रांचीं नांवे व त्यांच्या देवता, अश्विनी इत्यादि नक्षत्रांच्या अश्व इत्यादि कल्पिलेल्या योनि व स्थिरचरादि कल्पित संज्ञा तसेंच राशींच्या शुभाशुभत्वाचें बीज. मेषादि संज्ञावरून बोधित होणारे मेषादि प्राणी, राशींचे भौमादि स्वामि, तिथींच्या नंदादि संज्ञा व तिथींचे स्वामि, या व अशा प्रकारच्या गोष्टींवरून नक्षत्रादिकांचे कर्मविशेषी शुभाशुभत्व मानिलें आहे. उदाहरण चर नक्षत्रांवर स्थिर कर्म करणें अशुभ, बधूवरांचीं नक्षत्रें अनुक्रमें रोहिणी आणि उत्तराषाढा असतील तर त्यांच्या योनि सर्प आणि मुंगूस यांचें वै, म्हणून अशुभ, इत्यादि.

या मुहूर्ताचा लोकव्यवहाराशीं अत्यंत निकट संबंध आहे. आणि तो अनादिकाला-पासून चालत आला आहे असें पहिल्या भागांतील अनेक मुहूर्तांची आवश्यकता. स्थलींच्या विवेचनावरून दिसून येईल. सांप्रत विवाहादि संस्कार तर मुहूर्तावांचून व्हावयाचेच नाहीत. घर बांधण्याचा आरंभ, नूतन गृहप्रवेश, धान्य पेरणें, कापणें, मळणें, इत्यादि कृत्येही बहुधा मुहूर्तावांचून होत नाहीत. व दुसरीही पुष्कळ व्यावहारिक कृत्ये मुहूर्तानुरोधानें करणारे पुष्कळ लोक आहेत. वैदिकधर्मी लोक मात्र मुहूर्तानुसार कृत्ये करितात असें नाहीं. तर लिंगायत, जैन, या लोकांचेही मुहूर्तावांचून क्षणभर चालत नाहीं. पार्शी, मुसलमान, या लोकांतही कांहीं व्यवहार मुहूर्तावर चालतात. ज्योतिषाचें ज्ञान आमच्या लोकांस थोडेंतें झाल्यावर तें वाढण्यास व आजपर्यंत तें अस्तित्वांत राहण्यास मुहूर्ताची आवश्यकता हें एक मुख्य कारण होय.

मुहूर्तग्रंथ आणि त्यांचे कर्ते यांचा थोडासा इतिहास देऊन हा स्कंध पुरा करूं. मुहूर्तविषयक ग्रंथ पुष्कळ होऊन गेले असें पुढें लिहिलेल्या मुहूर्तग्रंथाचा इतिहास. थोड्याशा इतिहासावरून दिसून येईल. त्यांत ज्यांची मला प्रत्यक्ष किंवा परंपरया थोडीचहुत माहिती आहे तेवढें मात्र येथें सांगतों.

रत्नकोश (सुमारे शक ५६०) - हा लल्लाचा ग्रंथ आहे. तो मी पाहिला नाहीं. तरी याच्या आधारानें श्रीपतीने रत्नमाला रचिली आहे, यावरून हा सांप्रतच्या मुहूर्तग्रंथासारखाच असेल असें दिसतें.

रत्नमाला (सुमारे शक ९६१) - हा श्रीपतीकृत आहे. यांत मुहूर्तग्रंथांतले विषय वर सांगितले ते † मात्र आहेत. त्यावर माधवकृत टीका आहे. या माधवाचा काल शक ११८५ आहे. यानें इतर पुष्कळ ग्रंथांतलीं वाक्ये टीकेत दिली आहेत.

* या योनींविषयीं रत्नमालाटीकाकार माधव नक्षत्रप्रकरणांत म्हणतो - "एता योनयः आगम-सिद्धा एव नृपत्यादियोगार्थं पूर्वाचार्यैः कल्पिताः न पारमार्थिकाः."

† तथापि टीकाकारानें "संहितार्थं अभिधातुं इच्छुः आह" असें म्हटलें आहे.

त्यांतील मूहूर्तस्कंधसंबंधी ग्रंथ व ग्रंथकार यांची नावे, ज्याविषयी यापूर्वी किंवा पुढे काहीं उल्लेख आला नाही अशीं देतोः—ग्रंथकारांचीं नावे* श्रीधर, ब्रह्मशंभु, योगेश्वराचार्य. (यांतील शेवटचीं दोन नावे वास्तुप्रकरणांत आली आहेत.) ग्रंथांचीं नावे—भास्करव्यवहार, भीमपराक्रम, देवज्ञवल्लभ, आचारसार (हा कदाचित् आचाराचा ग्रंथ असेल), त्रिविक्रमशत, केशवव्यवहार, तिलकव्यवहार, योगयात्रा, विद्याधारी विलास, विवाहपटल, विश्वकर्मशास्त्र (हें नांव वास्तुप्रकरणांत आलें आहे). याशिवाय लघुजातक, यवनजातक, वृद्धजातक, हे जातकग्रंथ; नरपतिजयचर्या हा शकुन ग्रंथ; आणि विद्वज्जनवल्लभ हा प्रश्नग्रंथ; यांतील वाक्यें आली आहेत. टीकेंत वारप्रकरणांत यानें “इह आनंदपुरे विषुवच्छाया ५।२० विषुवत्कर्णः १३।८” असें म्हटलें आहे. यावरून याचें स्थल आनंदपुर होय; व हें २४ अक्षांशावर कोठें तरी आहे.

राजमार्तंडः—हा भोजरुत ग्रंथ आहे. तो शक ९६४ च्या सुमाराचा असावा.

विवाहवृंदावन (शक सुमारे ११६५)—मुहूर्तग्रंथांतलें एक प्रकरण विवाह यावर हा ग्रंथ केशव नामक ज्योतिष्याचा आहे. याचें वर्णन पूर्वी (पृ. २५७, ३१६) आलेंच आहे. रत्नमालाटीकाकार माधव याच्या शक ११८५ च्या टीकेंत केशव हें नांव आलें आहे. यावरून तो केशव विवाहवृंदावनकारच असावा असें अनुमान होतें. आणि यावरून याचा काल सुमारे शक ११६५ हा म्हणण्यास जास्त बळकटी येते. माधवटीकेंत केशवव्यवहार असें एक ग्रंथाचें नांव आलें आहे. तोही ग्रंथ कदाचित् याचाच असेल.

विवाहपटल (शाङ्गधररुत)—हा विवाहाविषयी मुहूर्तग्रंथ आहे. यांत हेमाद्रि, माधव, हीं नावे आलीं आहेत, आणि पीतांबररुत विवाहपटलाच्या शक १४४६ च्या टीकेंत याचा उल्लेख आहे. यावरून हा ग्रंथ शक १४०० च्या सुमाराचा असावा. याला सारसमुच्चय असेंही नांव आहे असें दिसतें. गणेशरुत मुहूर्ततत्त्वटीकेंत (सुमारे शक १४५०) शाङ्गधर आणि सारसमुच्चय हीं नावे आलीं आहेत. यावरूनही शाङ्गधराचा काल शक १४०० हून अर्वाचीन नाही. यापूर्वी ज्यांचे काहीं वर्णन आलें नाही अशीं यांत आलेलीं ग्रंथकारादिकांचीं नावे देतो. ग्रंथकारः—हरि, गदाधर, मुकुंद, भार्गव, पवनेश्वर, लक्ष्मीधरभट. ग्रंथः—मुक्तावलि, लक्ष्मीधरपटल, गदाधरपटल, रत्नोज्ज्वल-संहिता. हे सर्व ग्रंथ आणि ग्रंथकार बहुधा मुहूर्तस्कंधाचे आहेत.

मुहूर्ततत्त्व—नंदिग्रामस्थ केशव याचा हा ग्रंथ आहे. यावरून याचा काल सुमारे शक १४२० असावा. मुहूर्त ग्रंथांतले विषय वर सांगितले ते यांत प्रथम सांगितले आहेतच. परंतु त्यांच्या पुढे ‘मुहूर्तखंडः समाप्तः अथ संहिताखंडः’ असें म्हणून पुढे

* इतर विषयांवरील ग्रंथकारांचींही वाक्यें प्रसंगवशात् माधवानें दिलीं आहेत. त्या ग्रंथांची किंवा ग्रंथकारांचीं नावे दिलीं असतां उपयोग होईल म्हणून तीं एथें देतोः—न्यायकिरणावलि, कणावल्ली, प्रहास्तकर भाष्य, भाष्योत्तरपुराण, मत्स्यपुराण, शिवरहस्य, बौधायन, गृहस्थधर्मसमुच्चय, स्मृतिमंजरी, सौरधर्मोत्तर, स्कंदपुराण, विष्णुधर्मोत्तर, विश्वरूप, विज्ञानेश्वर, पुराणसमुच्चय, वारभट, याज्ञवल्क्यस्मृति, दुर्गाभट्ट, गण्डपुराण, विश्वावर्षाभाष्य, वेदानिर्बट, सुभूतचिकित्सि.

ग्रहचार, ग्रहयुद्धे, व दुसरे ब्राह्मसंहितेतले बरेच विषय थोडक्यांत सांगितले आहेत. तथापि एकंदरीत याच्या वेळीं या विषयांचा कांहीं उपयोग कोणी करीत असतील असें दिसत नाही. याच्या ग्रंथांत नौकाप्रकरण हे एक विशेष आहे. हे यात्राप्रकरणापुढे आहे. यांत नौका बांधण्यास आरंभ करणे, ती पाण्यांत प्रथम लोटणे, नेहमीं त्यांतून जाणे इत्यादिकांचे मुहूर्त सांगितले आहेत. दुसऱ्या कोणत्याही मुहूर्तग्रंथांत हे प्रकरण आढळत नाही. यावरील टीकेंत आधारास पूर्वाचार्यांचीं वचनें मुळींच घेतलीं नाहीत. "नाल" 'सुकाण' या शब्दांचा श्लोकांत उपयोग केला आहे. त्यावर टीकाकार गणेशदेवज्ञ म्हणतो की, "लौकिकाविमौ प्रयोगौ गृहीतौ अभिधानादिष्ववृष्टत्वात्." हा समुद्रकांठचा राहणारा असल्यामुळे गलबतवाले कोळी लोक यास मुहूर्त विचारण्यास येऊं लागले असतील त्यावरून त्यानें हे प्रकरण स्वतःचें नवें रचलें असें दिसते. **नावप्रदीप** म्हणून याचा एक स्वतंत्र ग्रंथही* आहे. मुहूर्ततत्त्व ग्रंथ सांप्रत प्रचारांत आहे. त्यावर ग्रंथकाराचा **पुत्र गणेश देवज्ञ** याची टीका आहे. ती सुमारे शक १२५० ची असावी. ही छापली आहे. या टीकेंतील यापूर्वी न आलेल्या मुहूर्तग्रंथकारांचीं व ग्रंथांचीं नांवे देतोः—ग्रंथकार—**वसंतराज, भूपाल, नृसिंह.** ग्रंथ—**विवाहपटल, ज्योतिःसार, शांतिपटल, संहितादीपक, संग्रह, मुहूर्तसंग्रह, अर्णव, विधिरत्न, श्रीधरीय, ज्योतिषार्क, भूपालवल्लभ, ज्योतिषप्रकाश.** †

विवाहपटल (पतिचरित) —हा ग्रंथ शक १२२२ चा आहे, त्याचे ५२ श्लोक आहेत. त्यावर स्वतः ग्रंथकाराची निर्णयामृत नांवाची विस्तृत टीका शक १२२६ ची आहे. पतिचराच्या पित्याचें नांव **राम** आणि पितामहाचें नांव **जगन्नाथ** होतें. तो गौड ब्राह्मण महीनदीच्या मुखावरील **स्तंभतीर्थ** (खंभात) येथील राहणारा होता. ज्याचें पूर्वी वर्णन आलें नाहीं अशीं या ग्रंथाच्या टीकेंतलीं, ज्योतिष ग्रंथादिकांचीं नांवे देतो. ग्रंथकार—**प्रभाकर, वैद्यनाथ, मधुसूदन, वसंतराज, सुरेश्वर, वामन, भागुरि, आशाधर, अनंतभट्ट, मदन, भूपालवल्लभ.** ग्रंथः—**चिंतामणि, विवाहकौमुदी, वैद्यनाथरुत विवाहपटल, व्यवहारतत्त्वशात, रूपनारायणग्रंथ, ज्योतिषप्रकाश, संहिताप्रदीप, चूडारत्न, संहितासार, मौंजीपटल; धर्मतत्त्वकलानिधि; संग्रह, त्रिविक्रमभाष्य, ज्योतिस्सागर, ज्योतिर्निबंध, संदेहदोषोपध, सज्जनवल्लभ, ज्योतिश्चिंतामणि, ज्योतिर्विवरण, ज्योतिर्विवेक, फलप्रदीप, गोरजपटल, कालविवेक, हे सर्व ग्रंथकार आणि ग्रंथ बहुधा मुहूर्तस्कंधाचे आहेत. याशिवाय ताजिकतिलकसामुद्रतिलक, म्हणून ग्रंथ आले आहेत. इतर विषयांच्या ग्रंथांत शब्दरत्नाकर नांवाचा कोश आला आहे.**

ज्योतिषवर्णन—हा शक १२७९ मध्ये **कंचपल्लु** नामक ज्योतिष्यानें केलेंला ग्रंथ आहे, हा गद्यपद्यात्मक आहे, मीं याची प्रत पाहिली ती पूर्ण नव्हती. तीत आपल्या

* डे. का. सं. नं. ३३२ सन १८८२।८३

† इतर विषयांवरील ग्रंथांचीं नांवे — मागवत, आश्वलायनशुद्धाकारिका, पद्मपुराण, सृष्ट्यर्थसार, सृष्टिरत्नावलि, नैषधकाव्य, नृसिंहप्रबंध.

‡ मुहूर्ततत्त्वटीका सुमारे याच टीकेच्या वेळची आहे. परंतु तिचा नवीन शक दिलेला नाही. तिचा आहे, म्हणून तीतलीं ग्रंथादिकांचीं नांवे हीत आलेली पुनः दिली आहेत.

व ग्रहचार आहे. पुढें मुहूर्तप्रकरण असावें असें दिसतें. ग्रंथकार कव्वशास्त्री वत्सगोत्री होता. याचें गांव कोंडपल्ली नामक होतें. तेथली विषुवच्छाया ३३६ आणि देशांतर ४० पूर्व यानें दिलें आहे. कांचीपर्यंत माझें पंचांग चालतें असें तो म्हणतो. नरागिरि येथील नृसिंह हें त्याचें कुलदैवत होतें. पैलुभटीयनामक ग्रंथाचा यानें उल्लेख केला आहे.

मुहूर्तमार्तंड (शक १४९३)- याचा कर्ता नारायण याचें वृत्त पूर्वी (पृ. २७७) दिलें आहे. यानें बापाजवळ अध्ययन केलें असें दिसतें. आपल्या ग्रंथावर स्वतः यानेंच टीका केली आहे. हा ग्रंथ सांप्रतें फार प्रचारांत आहे. याची निरनिराळ्या वृत्ताचीं १६० पद्यें आहेत. पुष्कळ लोक काव्याप्रमाणें याचें अध्ययन करितात. यांत मुहूर्तग्रंथांतले विषय वर सांगितले आहेत तेवढे मात्र आहेत; तथापि टीकांरंभी " संहितास्कंधं चिकीर्षुः आह " असेंच ग्रंथकारानें म्हटलें आहे. टीकेंत अनेक ग्रंथकारांचीं वाक्यें आहेत. त्यांपैकीं पूर्वी न आलेलीं मुहूर्तग्रंथकार व ग्रंथ यांचीं नांवें देतो. ग्रंथकार- गोपिराज, मंगनाथ, म्हालुगी (हीं नांवें वास्तुप्रकरणांत आहेत). ग्रंथ- उद्गाहवत, मुहूर्तदर्पण, कश्यपपटल, संहितासारावलि, व्यवहारसार, शिल्पशास्त्र, बृहद्वास्तुपद्धति, समरंगण, व्यवहारसारस्वत (यांतील शेवटचीं ६ नांवें वास्तुप्रकरणांत आहेत,) रत्नावलि, शिवाय स्फुटकरण (गणितग्रंथ) आणि जातकोत्तम (जातक ग्रंथ) हीं नांवें आलीं आहेत.* हा ग्रंथ सटीक छापलेला आहे.

तोडरानंद-हा नीलकंठकृत फार विस्तृत ग्रंथ शक १५०९ च्या सुमाराचा आहे. मी याचा थोडासा भाग पाहिला त्यांत चंडेश्वर, यवनेश्वर, दुर्गादित्य हे ग्रंथकार आणि देवज्ञानमोहर, व्यवहारोच्चय, कल्पलता हे ग्रंथ इत्यादिकांतलीं वचनें पुष्कळ आलीं आहेत. (पृ. २७५ पहा).

मुहूर्तचिंतामणि-रामभट्ट नांवाच्या ज्योतिष्यानें शक १५२२ मध्ये हा ग्रंथ केला आहे. या रामभटाचें वर्णन पूर्वी दिलेंच आहे. (पृ. २७८). या ग्रंथांत मुहूर्तग्रंथांतले विषय वर सांगितलेच आहेत. हा ग्रंथ बराच प्रचारांत आहे. यावर स्वतः ग्रंथकाराची प्रमिताक्षरा व याचा पुतण्या गोविंद याची पीयूषधारा म्हणून प्रसिद्ध टीका आहे. दोन्ही छापल्या आहेत. पीयूषधारा टीकेंत (शक १५२५) आलेल्या ज्योतिष ग्रंथाचीं यापूर्वीं आलीं नाहींत अशीं नांवें:- जगन्मोहन, ज्योतिषरत्नसंग्रह.

मुहूर्तचूडामणि-शिवनामक ज्योतिष्यानें हा केलेला आहे. शिवाचें कुलवृत्त पूर्वी दिलें आहे, (पृ. २८३). या ग्रंथाचा काल सुमारे शक १५४० असावा.

मुहूर्तकल्पद्रुम-रुष्णात्रिगोत्री विठ्ठल दीक्षित यानें हा ग्रंथ केला. त्यावर त्याचीच मुहूर्त कल्पद्रुममंजरी नांवाची टीका शक १५४९ ची आहे.

मुहूर्तमाला-विक्रम संवत् १७१७ (शक १५८२, इ. स. १६६०) मध्ये

* इतर विषयांवरील ग्रंथांचीं व ग्रंथकारांचीं नांवें:- ब्रह्मपुराण, कात्यायनगृह्यकारिका, कात्यायनगृह्ये हरिहरमिश्रव्याख्या, कालनिर्णयदीपिका सविवरणा, मार्कंडेयपुराण, धर्मजय (कोश), अनेकार्थध्वनिमंजरी (कोश), स्मृतिसारावलि, सुल्वसूत्र, हलायुधकोश, धर्मप्रदीप, तीर्थखंड, पितृखंड, प्रेतमंजरी, आदित्यपुराण.

रघुनाथ नामक ज्योतिष्याने काशी एथें हा ग्रंथ केला. रघुनाथ हा शांडिल्यगोत्री चित्-पावन ब्राह्मण होता. याचे पूर्वज दक्षिण कोंकणांत दाभोळच्या दक्षिणेस पालशेत एथें रहात असत. याच्या आज्ञेने नांव केशव. बाप नृसिंह हा काशी एथें जाऊन राहिला. हा अकबर बादशहाच्या पदरी होता. अकबरानें आसेरी किड्या घेतला, तेव्हां नृसिंहास ज्योतिर्विस्तरस अशी पदवी मिळाली.

जित्वा दाराशाहं सृजाशाहं मुरादशाहं च ॥

अवरंगजेबशाहे शासत्यवनी ममायुद्योगः ॥

असा वृत्तांत ग्रंथकारानें दिला आहे. हा ग्रंथ छापला आहे.

मुहूर्तदीपक—शके १५८३ मध्ये महादेव नामक ज्योतिष्याने हा ग्रंथ केला. महादेव हा भुज (कच्छ) एथें राहणारा होता. याच्या बापाचें नांव कान्हजि होतें. रैवतकराजपूजितपद असें याचें बापाविषयीं म्हटलें आहे. अमुक अमुक ग्रंथ करितों असें त्यानें लिहिलें आहे, त्यांत पूर्वीं न आलेले व्यवहारप्रकाश, राजवल्लभ, हे आहेत. हा ग्रंथ छापला आहे. यावर स्वतः ग्रंथकाराचीच टीका आहे. तें वर न आलेले अमृतकुंभ, लक्षणसमुच्चय, सारसंग्रह हे ग्रंथ आले आहेत असें आफ्रेच लिहितो.

मुहूर्तगणपति—विक्रम संवत् १७४२ (शक १६०७) मध्ये गणपतिनामक ज्योतिष्याने हा ग्रंथ केला. यानें आपल्या वृत्तांतांत असें म्हटलें आहे.

गौडोर्वीशशिरोविभ्रुषणमणिगोपालदासोभवच्च

मंशानेत्यभिरक्षिनाङ्गलभते ख्यातिं न दिव्यी*श्रगात् ॥

तत्पुत्रो विजयी मनोहरपुत्रो विद्योतते सर्वदा ॥

हा मनोहर राजास “ गौडान्वयकुमुदगणानंदिचंद्र ” असेंही ग्रंथकारानें म्हटलें आहे. त्याचा पुत्र युवराज राम याच्या इच्छेवरून हा ग्रंथ केला. ग्रंथकार हा भारद्वाज गोत्री औदीच्य गुर्जर ब्राह्मण होता. याचें उपनाव रावल असें होतें असें दिसतें. याच्या बाप इत्यादि पूर्वजांचीं नांवें अनुक्रमे हरिशंकर, रामदास, यशोधर, ब्रह्मर्षि हीं होती. हा ग्रंथ छापला आहे.

मुहूर्तसिंधु—पुणें येथील वे. शा. गंगाधरशास्त्री दातार (जन्म शक १७४४ समाधि शक १८१०) यांनीं मुहूर्तसिंधु म्हणून एक संस्कृतमराठी ग्रंथ शक १८०५ मध्ये केला आहे. यांत मुहूर्तादिक आणि त्यांचे अपवाद प्रत्यपवाद यांचा निर-निराळ्या सुमारें ३८ ग्रंथांतील वचनांच्या आधारें सविस्तर विचार केला आहे, हा ग्रंथ छापला आहे.

या ग्रंथाची १७२ पृष्ठें छापून झाल्यावर आपण्ही काहीं संहितामुहूर्तग्रंथांची माहिती मिळाली ती एथें देतों.

विद्वज्जनवल्लभ—तंजावर एथील महाराष्ट्र राजकीय पुस्तकालयाच्या यादींत या

* हा अवरंगजेब असला पाहिजे.

† शिवाजीचा भाऊ बैकोजी (एकोजी) आणि त्याचे वंशज यांनीं तंजावर प्रांतांत राज्य केलें. तंजावर एथें या राजांच्या वाड्यांत पुस्तकसंग्रह फार चांगला आहे. मद्राससरकारच्या हुकुमावरून त्यांचा क्याटलॉग बर्नेल (A. O. Burnell) यानें केलेला १८७९ मध्ये छापला आहे. या वंशांत तुळाजी म्हणून राजा इ. स. १७६५ पासून १७८८ पर्यंत गादीवर होता, त्यानें केलेले झयषा करविलेले) ग्रंथ त्या पुस्तकालयांत आहेत, हा संग्रह मुख्यतः याच्याच वेळीं झाला असावा,

ग्रंथाचें असें वर्णन आहेः—हा ग्रंथ **भोजरुत** (म्हणजे शक १६४ च्या सुमाराचा) आहे. त्यांत १ लाभालाभ, २ शत्रुगमागम, ३ गमागम, ४ प्रेषितागम, ५ यात्रा, ६ जयपराजय, ७ संधि, ८ आश्रय, ९ बंधाबंध, १० रोगी, ११ कन्यालाभ, १२ गर्भधारणा, १३ जन्म, १४ वृष्टि, १५ क्षिप्तधन, १६ (खंडित), १७ मिश्र, १८ चिंता अशीं प्रकरणे आहेत. सर्वांमिळून सुमारे १८५ श्लोक आहेत. राजमार्तंड हा एक संहितास्कंधाचा ग्रंथ असतां हा दुसरा **भोजानें** कां केला अशी शंका येते; तथापि हा दुसरे कोणाचा असला तरी शक ११८५ च्या पूर्वाचा आहे यांत संशय नाही. कारण **माधव** रुत रत्नमालाटीकेंत ह्याचें नांव आहे.

अद्भुतसागर—**मिथिलामंडलाचा राजा लक्ष्मणसेन** याचा पुत्र महाराजाधिराज **बल्लाळसेन** यानें हा ग्रंथ केला आहे. बल्लाळसेन हा शक १०८२ मध्ये सिंहासनासूढ झाला आणि त्यानें शक १०९० मध्ये हा ग्रंथ केला असें यांत आहे. ह्यांत **वराहसंहिते**सारखे विषय आहेत, त्यापेक्षां नवीन कांहीं यांत आहे कीं नाहीं हें मी पाहिलें नाहीं. तथापि ग्रंथ पाहण्यासारखा आहे असें सुधाकर लिहितात. यांतील अध्यायांस आवर्त अशी संज्ञा आहे. “ बुधभार्गवाच्छादनावांचून सूर्यावर छिद्र दिसलें तर परचक्र येतें,” असें ग्रहणासंबंधी आवर्तांत म्हटलें आहे. यावरून बुधशुक्ररुत सूर्यबिंबभेद माहीत होता असें दिसतें; आणि यावांचून छिद्र म्हणजे सूर्याचे डागच होत. “ दोन्ही अयनें केव्हां होतात हें मी यथावत् पाहिलें आहे [आणि त्यावरून अयनांश निश्चित केले] ” असें यानें लिहिलें आहे. यावरून याची शोधकना दिसून येते. या ग्रंथांत अनेक ग्रंथकारादिकांचीं नांवें आलीं आहेत. त्यांत **वसंतराज**, **प्रभाकर** हे ग्रंथकार आणि वटकणिका, विष्णुधर्मोत्तर, भागवत, हे ग्रंथ आहेत.

व्यवहारप्रदीप—या नांवाचा संहितामुद्रुतस्कंधाचा एक चांगला ग्रंथ **पद्मनाभ** रुत आहे. **यमुनापुर** नगरांतील **शिवदास**नामक ब्राह्मणाचा पुत्र **गंगादास** याचा पुत्र **कृष्णदास** याचा **पद्मनाभ** हा पुत्र होय. याच्या ग्रंथांत भीमपराक्रम, श्रीपतिकृत रत्नमाला, दीपिका रूपनारायण, राजमार्तंड, सारसागर, रत्नावलि, ज्योतिस्तंत्र (गणित-ग्रंथ), व्यवहारचंडेश्वर, मुक्तावलि, यांतील वचनें आहेत. भास्करानें एक बीजगणितकार **पद्मनाभ** लिहिला आहे, तोच हा असें **सुधाकर** म्हणतात, परंतु बीजगणितकार पद्मनाभ शक ७०० च्या पूर्वीं झाला असें मार्गे (पृ. २२९) दाखविलें आहे. आणि व्यवहारप्रदीपांत रत्नमाला, राजमार्तंड यांचा उल्लेख आहे. यावरून तो शक १६४ नंतर झाला हें उघड आहे. पद्मनाभाच्या ग्रंथांत सूर्यसिद्धांत, वराहसंहिता, इत्यादिकांतील वचनें आहेत. तीं सांप्रतचा सूर्यसिद्धांत इत्यादिकांत आहेत; परंतु त्याचा एक श्लोक आणि त्यानें शौनकसंहिता, वसिष्ठसंहिता आणि ज्योतिस्तंत्र यांतला म्हणून दिलेला एकेक श्लोक असे चार श्लोक सिद्धांतशिरोमणींत* आहेत, यावरून भास्करानें ते त्या त्या ग्रंथांतून घेतले असें सुधाकर म्हणतात. परंतु त्या श्लोकांच्या स्वरूपावरून पद्मनाभाचेंच लिहिणें मला अविश्वसनीय दिसतें; आणि तो शक १०७२ नंतर झाला असें मला वाटतें.

* ‘तुल्यंतु’ गणिताध्याय मध्यमाधिकार श्लो. ५; ‘विषयं ज्ञान०’ गोलाध्याय छेदक श्लो. ९; ‘यो वेद०’ गो. श्लो. ८; असंका०’ मध्यममाधि० श्लो. ६

ज्योतिर्विदाभरण- हा मुहूर्तग्रंथ आहे. हा गतकलि ३०६८ या वर्षी रघुवंश इत्यादि ग्रंथ करणाऱ्या कालिदासाने केला असें यांत लिहिले आहे. परंतु तें खोटे आहे. (पृ २१२ पहा). ऐंद्रयोगाचा तिसरा अंश गत असतां रविचंद्रक्रांतिसाम्य होतें असें यांत आहे. यावरून तर त्याचा काल सुमारे शक ११६४ ठरतो. याचा कर्ता कालिदास असल्यास तो रघुवंशकाराहून निराळा.

ज्योतिनिबंध- हा धर्मशास्त्रपर मुहूर्तग्रंथ शिवदास याने केलेला आहे. पीतांबररुत विवाहपटलटीकेंत याचा उल्लेख आहे. यावरून हा शक १४४६ च्या पूर्वीचा आहे.

ज्यांच्या कालाविषयी कांहीं तरी ठाऊक आहे अशा ग्रंथांचे वर्णन वर केले. आणखी मुहूर्तग्रंथ अनेक आहेत.

सांप्रत पंचांगांत संवत्सरफले लिहितात, तीं या प्रांतांत बहुधा कल्पलता या ग्रंथावरून लिहितात. हा ग्रंथ शक १५६४ मध्ये जलदग्रामवासी रुद्रभटात्मज सोमदैवज्ञ याने रचिला. राजावलि ग्रंथांतूनही कोणी फले लिहितात. इतर कांहीं प्रांतांत जगन्मोहन, नरेंद्रवल्ली, समयसिद्धांजन, इत्यादि ग्रंथावरून लिहितात.

शकुन- हे एक संहितास्कंधाचेंच अंग होय. यावर नरपतिजयचर्या नांवाचा बराच प्राचीन म्हणजे विक्रम संवत् १२३२ (शक १०९७) मधील ग्रंथ आहे. हा नरपति याने अहिलपट्टण एथें केला. नरपति हा जैन होता असें दिसतें. त्याचा बाप आम्रदेव हा धारा नगरांत राहणारा मोठा विद्वान् होता. या ग्रंथांत स्वरावरून शुभाशुभफलज्ञान मुख्यतः राजांच्यासंबंधें सांगितलें आहे. याची ग्रंथसंख्या ४५०० ग्रंथकाराने सांगितली आहे. या ग्रंथास स्वरोदय आणि सारोद्धार अशीही नावे आहेत असें दिसतें. कोणकोणते ग्रंथ पाहून ग्रंथ केला याविषयी आरंभी असें लिहिलें आहे.

शुक्लादौ यामलान् सप्त तथा युद्धजयार्णवं ॥ कौमारीकौशलं चैव योगिनां योगसंभवं ॥ ४ ॥

रक्तत्रिभुविकें (रक्ताक्षं तंत्रमुख्यं) च स्वरसिंहं स्वरार्णवं ॥ भुवर्लं गारुडं नाम लंपटं

स्वरभैरवं ॥ ५ ॥ तंत्रवलंच तारुखं (तंत्रं रुणांगं दाक्षं) च सिद्धांतं जयपद्धतिं ॥

पुस्तकेंद्रं पटौकश्रीदर्पणं ज्योतिषार्णवं ॥ ६ ॥ सारोद्धारं प्रवक्ष्यामि

याशिवाय वसंतराज ग्रंथकार व गणितसार आणि चूडामणि* हे ग्रंथ यांचीही नावे आली आहेत. यावरून हे सर्व शक १०९७ च्या पूर्वीचे आहेत. नरपति जयचर्या ग्रंथावर हरिवंशरुत जयलक्ष्मी नांवाची टीका आहे; तसेंच नरहरि, भूधर, रामनाथ यांच्या टीका आहेत.† नैमिष क्षेत्रांत राहणारा सूर्यदासपुत्र राम वाजपेयी याचा स्वरशास्त्रावर समरसार नांवाचा ग्रंथ आहे. त्यावर त्याचा बंधु भरत याची टीका आहे. हे स्वरशास्त्र म्हणजे मुख्यतः नाकांतून निघणाऱ्या वायूवर बसविलेलें शास्त्र आहे. त्यावर आणखीही पुष्कळ ग्रंथ आहेत.

* राजमार्तंडांत चूडामणीचा उल्लेख आहे. यावरून तो मुहूर्तग्रंथ शक ९६४ च्या पूर्वीचा आहे.

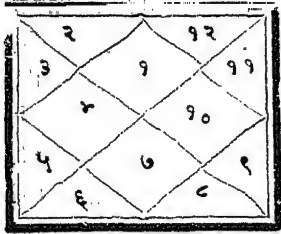
† नरपतिजयचर्येविषयी ही सर्व माहिती निरनिराळ्या ५ ग्रंथांतून घेतली आहे. ज्योतिषकल्प-वृक्ष नांवाच्या ग्रंथांत मी सर्व ज्योतिषगणित सांगितलें आहे असें नरपति म्हणतो.

‡ या रामाचा करणचिंतामणि म्हणून एक करणग्रंथ आहे असें तो म्हणतो. तसेंच त्याचा कुंडप्रकरणं एक ग्रंथ आहे, तो शक १३७१ चा आहे.

३ जातकस्कंध.

एकाद्या मनुष्याच्या जन्मकालीं जें लग्न असेल त्या लग्नीं किंवा लग्नापासून इतर
लक्षण.

स्थलीं ग्रह असतील त्याप्रमाणें, किंवा जन्मकालीं चंद्र ज्या
राशीस असेल त्या राशीसंबंधें जसे ग्रह असतील त्याप्रमाणें,
किंवा जन्मकालीन तिथिनक्षत्रादिकांप्रमाणें, सारांश जन्मकालच्या ग्रहस्थितीप्रमाणें
त्या मनुष्यास त्या जन्मांत अमुक सुखदुःखादि होतील याचा निर्णय ज्या शास्त्रावरून
होतो त्यास होराशास्त्र किंवा जातक असें म्हणतात. याच शास्त्राची ताजिक म्हणून
एक पोटशास्त्र पुढें झाली, तिचें विवेचन पुढें करूं. प्रथम जातकाविषयी विवेचन
थोडक्यांत करितों.



बाजूस आकृति काढली आहे हिला कुंडली म्हण-
तात. जन्मकालीन लग्नाचा* राश्यांक एक (१) या
घरांत लिहितात. त्या स्थानास पहिलें स्थान म्हणतात;
मग त्या स्थानीं बारा राशींपैकीं कोणताही राशि येवो.
कुंडलींत दोन, तीन, इत्यादि अंक मांडले आहेत, त्या
त्या स्थानांस दुसरें, तिसरें, इत्यादि म्हणतात. आणि
त्या त्या राशीस जन्मकालीं जे ग्रह असतील ते त्या स्थानीं लिहितात. ह्या बारा स्थानांस
अनुक्रमें तनु, धन, सहज, सुहृत्, सुत, रिपु, जाया, मृत्यु, धर्म, कर्म, आय, व्यय,
अशा संज्ञा आहेत. या संज्ञांनीं बोधित होणाऱ्या व त्यासंबंधाच्या इतर सर्व गोष्टींचा
विचार त्या त्या स्थानाच्या राशीच्या ग्रहांवरून व इतर ग्रहांचा त्या स्थानाशीं दृष्ट्यादि
संबंध असेल त्यावरून करितात. उदाहरणार्थ, पत्नीसंबंधें सर्व फलांचा विचार सातव्या
स्थानावरून करितात. या बारा स्थानांस दुसऱ्याही पुष्कळ संज्ञा आहेत. जन्मांत या
बाराच गोष्टींच्या संबंधें सुखदुःख होतें असें नाहीं; परंतु ह्या सामान्य संज्ञा आहेत. ज्या
गोष्टींचा विचार करावयाचा असेल ती १२ पैकीं कोणत्या तरी स्थानीं कल्पिलेली असते.
उदाहरणार्थ, राजाशीं संबंध असणाऱ्या बहुतेक गोष्टींचा विचार १० व्या स्थानावरून
करितात. बहुतेक फलांचा विचार जन्मलग्नकुंडलीवरून करतात. क्वचित् राशिकुंडली-
वरून म्हणजे जीत जन्मराशि प्रथमस्थानीं मांडला आहे अशा कुंडलीवरून करितात.
कुंडलीचे दुसरेही कांहीं प्रकार कल्पिले आहेत. अमुक राशि हें अमुक ग्रहाचें स्वगृह
अथवा उच्च असें कल्पिलें आहे. कर्क आणि सिंह हीं यथाक्रम चंद्र आणि रवि यांचीं
स्वगृहे. पुढें यांच्या दोन बाजूंचे मिथुन आणि कन्या हे दोन राशि हीं बुधाचीं स्वगृहे,

* जन्मलग्न म्हणजे जन्मकालीं जी रास क्षितिजांत असेल म्हणजे उदय पावत असेल ती.
लग्नकुंडली जमिनीवर लंबसंस्थ क्रांतिवृत्ताच्या पातळींत धरावी. लग्न पूर्वबाजूस आणि सातवें
स्थान पश्चिमबाजूस धरावें. म्हणजे तीच इष्टकालची आकाशांतली ग्रहस्थिति होय. त्यांत वरचें
अर्ध उदय पावलेलें आणि खालचें अस्त पावलेलें असतें. दहावें स्थान खमध्य आणि चवथें हें
अगदीं खालचें पाताळांतलें स्थान होय.

त्याच्या पलीकडील वृषभ आणि तुला हीं शुक्राचीं, त्याच्या पलीकडील मेष, वृश्चिक हीं भौमाचीं, त्याच्या दोहोंकडचीं मीनधनु गुरूचीं आणि मकर कुंभ हीं शनीचीं स्वगृहे मानिली आहेत. उच्चांत असा क्रम नाही. गणितांतलीं उच्चें निराळींच आहेत. सूर्याचें गणितांतलें उच्च सांप्रत निरयन मिथुन आणि सायन कर्क आहे. परंतु जातकांत मेष हें रवीचें उच्च आहे. हीं उच्चें कोणत्या धोरणानें मानिलीं हें समजत नाही. सायन उच्चास बरीच गति आहे. जातकांत मानिलेलीं उच्चें हीं कक्षेंतलीं उच्चें सायनमानानें होतील तेव्हां कल्पिलीं असें कांहीं लोकांचें म्हणणें आहे. निरयनमतीयांस तें मान्य होणार नाहीच; परंतु तें मानलें तरी कालाच्या संबंधें मला तें संभवनीय वाटत नाही. कारण रवीचें उच्च सायन मेषां शकापूर्वीं सुमारे २१०० पासून २३०० पर्यंत होतें. भौमाचें जातकोक्त उच्च मकर होय. त्याचें कक्षेंतलें उच्च सायन मकरां शकापूर्वीं ११५०० पासून ९७०० पर्यंत होतें, त्या अलीकडे कधीं नव्हतें. परंतु इतक्या प्राचीनकालीं जातक शास्त्रच होतें कीं नाही याची शंका, मग वरील कल्पनेस थारा कोठला ! इतक्या प्राचीन कालीं मेषादि संज्ञा होत्या, ग्रहांचें ज्ञान होतें, इतकेंच नाही, तर ज्योतिषगणित आणि जातक यांचें उत्तम ज्ञान होतें, असें मानणाऱ्या कांहीं व्यक्ति आहेत. परंतु मला तें संभवनीय दिसत नाही. असो. ग्रहांचें परस्परांचें मित्रत्व, शत्रुत्व इत्यादि कल्पिलें आहे. ग्रह स्वगृही व उच्चीं असतां उत्तम फलें देतात; नीचीं अथवा शत्रुगृहीं असतां निराळें फळ, वकी असतां निराळें; ग्रहाची इतर स्थानांवर दृष्टि असेल त्याप्रमाणें कमजास्त अथवा बरें वाईट फळ; इत्यादि गोष्टी कल्पिल्या आहेत. त्यांतल्या कांहीं कल्पना व्यवहारानुसार दिसतात; परंतु कांहींचें धोरण काय हें सांगतां येत नाही. फलादिकांसंबंधें सर्व ग्रंथकारांचें एक मत आहे असें नाही. पुष्कळ मतभेद आढळतात. सांप्रत युरोपांत सायन राशींवरून फलें पहातात. **माधवराव ब्रह्माजी** आणि **जीवनराव ज्यंबकराव चिटणीस*** इत्यादिकांचें असें म्हणणें आहे कीं आमच्या ग्रंथांतलीं फलें निरयन मानापेक्षां सायनमानानें चांगलीं अनुभवास येतात.

आकाशांतल्या ग्रहांचा मनुष्याच्या जीविताशीं संबंध कसा असूं शकेल अशी

शंका पुष्कळांस येते व ती येणें साहजिक आहे. परंतु तो संबंध आहे अशी माझी खात्री झाली आहे. तो कां असावा हें सध्यां सूक्ष्मपणें सांगतां येत नाही. परंतु आहे ही गोष्ट खरी. मनुष्याच्या शारीरलक्षणांवरून त्याचें जन्मलग्न सांगणारे **पटवर्धन** ज्योतिषी यांचें वर्णन पुढें दिलें आहे त्यावरून या गोष्टीचें स्पष्टीकरण होईल.

बाबाजी काशिनाथ पटवर्धन—हे महाडकर या नांवानें विशेष प्रसिद्ध आहेत. यांचें जन्म शक १७८७ वैशाख कृष्ण १२ धनुर्लक्षी **चिपळुणा**जवळ पाचेरी सडा ऊर्फ **मोभार** एथे झालें. यांस जातकशास्त्राचें जें अश्रुतपूर्व ज्ञान आहे तें बहुतेक स्वसंपादित आहे. यांचे वडील १३ व्या वर्षीं निवर्तले. यांचा मराठी अभ्यास प्रथम इ. स. १८७७ मध्ये गणपति **पुळें** एथें व १८७८ पासून १८८० पर्यंत **मालगुंड** एथें व पुढें १८८२ पर्यंत **ठाणें** एथें नं. १ च्या शाळेंत झाला. पुढें त्यांस इ. स. १८८३ मध्ये **अलिबाग** जिल्ह्यांत कोर्टाकडे नोकरी मिळाली. ते १८८६ पर्यंत **अलिबाग कोर्टांत**

* हे दोघे हल्लीं मुंबईस असतात. पृ. ४३८ पहा.

होते. पुढें महाड कोटीत होते. म्हणून त्यांस महाडकर म्हणतात. इ. स. १८९३ पासून नोकरी सोडून ते **इचलकरंजी** एथें व मुख्यतः **कोल्हापूर** एथें वकिली करितात. त्यांचा बहुतेक वेळ इतर व्यवसायांत जातो. इ. स. १८८२ मध्ये त्यांस एक द्राविड ब्राह्मण ज्योतिषी भेटला. तो विक्षिप्त होता. मनुष्याच्या शारीरलक्षणांवरून जन्मलभ सांगण्याची कांहीं मूलतत्वे त्यानें पटवर्धनांस सांगितलीं. पुढें त्यांनीं स्वतः अनेक ग्रंथ पाहून त्यांतल्या लक्षणांची एकवाक्यता झाली तितकी करून व स्वतः शेंकडों मनुष्ये पाहून नियम बसवून आपलें ज्ञान वाढविलें. इ. स. १८९१ पासून त्यांच्या या ज्ञानाची प्रसिद्धि झाली. मुखचर्चा पाहून कुंडली मांडण्याच्या कामीं यांची बुद्धि मोठी तीव्र आहे. मनुष्य पाहतांच हां हां म्हणतां त्याची कुंडली मांडितात. ती मुख्यतः मुखचर्चा पाहून व कधी जीभ आणि तळहात पाहून मांडितात. शारीरलक्षणांवरून जन्मलभ आणि जन्म-काळीं अमुक ग्रह अमुक राशीस होता एवढेंच हे सांगतात असें नाही; तर अमुक ग्रह अमुक राशीस अमुक अंशावर होता इतकें सांगतात. अंशांत फार तर सरासरी एकदोन अंशांची चूक पडते, असा अनुभव मी पाहिला आहे. नेहमींच अंश सांगतात असें नाही; बहुधा नुस्त्या राशि सांगतात. जन्मलभ कुंडली पाहून, ती ज्याची असेल तो मनुष्य डाळ्यांसमार असेल तर त्याचा जन्मकाल ज्यास ज्योतिषगणिताची माहिती आहे असा कोणीही ज्योतिषी सांगेल. गुरु एकदां ज्या राशीस असेल त्या राशीस पुनः १२ वर्षांनीं येतो, शनि ३० वर्षांनीं येतो, रवि चैत्रादिक महिन्यांत मेषादिक राशीस येतो, चंद्र-सूर्यांच्या अंतरावरून तिथि निघते, या नियमांवरून कुंडलीवरून जन्मकाल सांगतां येईल हें उघड आहे. मनुष्याचा जन्मकाल सांगितला असतां त्यावरून ज्योतिषगणितानें त्या वेळचे लभ आणि ग्रह काढितां येतात. परंतु पटवर्धनांस शारीरलक्षणांवरून लभ आणि ग्रह समजतात. म्हणजे जन्मकाळीं कोणता राशि उगवत होता, कोणता ग्रह आकाशांत कोणत्या स्थानीं होता हें समजतें. तें कुंडलीत मांडिलें म्हणजे त्यावरून वर सांगितल्याप्रमाणें जन्मकाल सांगतां येतो.

यावरून असें निष्पन्न होतें कीं मनुष्याच्या जन्मकाळची आकाशांतली ग्रहांची स्थिति आणि त्या वेळीं उदय पावत असलेला राशि (लभ) यांस अनुसरून मनुष्याच्या शरीरावर कांहीं लक्षणें उत्पन्न झालेलीं असतात. म्हणजे मनुष्याशीं ग्रहांचा संबंध आहे असें सिद्ध झालें. या विषयावर अनेक शंका निघतात. त्या सर्वांचा एथें विचार करण्याचें कारण नाही.* आणि पटवर्धन यांस साधलेली विद्या अवगत झाल्याशिवाय या गोष्टीबद्दल पूर्ण विचार करितां यावयाचा नाही. तथापि संभवनीय शंकांचा मला करितां येण्याजोगा आहे तितका विचार केल्यावरून माझा वर लिहिलेला सिद्धांत झाला आहे.

पटवर्धन हे लोकांस बहुधा नुस्ता जन्मकाळ सांगतात व कांहीं फळें सांगतात परंतु हें कसें सांगतात हें कांहीं लोकांस समजत नाही. यामुळे पटवर्धनांच्या विद्येचें महत्त्व त्यांस समजत नाही. मंत्रसिद्धीच्या साहाय्यानें जन्मकाळ सांगतां येत असेल असेंही कोणास वाटतें. परंतु ही समजूत चुकीची आहे. शारीरलक्षणांवरून लभ इत्यादि सांगणें यास

*कोणाच्याही शंकांचें समाधान करण्यास पटवर्धन तयार आहेत. ते या कामीं कांहीं घेत नाहीत हें प्रसिद्धच आहे.

पाहिजे तर सामुद्रिक म्हणतां येईल. परंतु पटवर्धनांच्या सामुद्रिकाचा ज्योतिषाशी निकट-संबंध आहे. मनुष्याच्या जन्मांतल्या भूतभविष्य कांहीं गोष्टी पटवर्धन सांगतात त्यांतल्या पुष्कळ जमतात, असा मला अनुभव आहे. परंतु अद्यापि त्यांची ही शास्त्र पूर्णावस्थेस आली नाही. शेंकडों अनुभवानीं निचम ठरविले पाहिजेत. शारीरलक्षणांवरून जन्मकालीन ग्रहस्थिति सांगणें हा पटवर्धनांचा मुख्य विषय होय. परंतु त्यांतही एकादें उदाहरण असें आढळतें की, त्यांत जन्मलभ निश्चयानें समजत नाही, संशयित राह्ते. परंतु अशीं उदाहरणें थोडीं. कधीं कधीं जन्मकालांत एक वर्ष, महिना किंवा दिवस इतकी चूक पडते. परंतु तिचें कारण झुळक आहे. गुरु एका राशीस एक वर्ष असतो. परंतु तो चैत्रांतच त्या राशीस येतो असें नाही, यामुळें तो एका राशीस शकाच्या दोन वर्षांत असतो. उदाहरण, सिंहस्थ गुरु शक १८१८ व १८१९ या दोन वर्षांत आहे. रवि मेष राशीस चैत्र आणि वैशाख या दोन महिन्यांत असतो; या-प्रमाणेंच सर्व महिने. चंद्र एका राशीस सुमारे सवा दोन दिवस असतो. यामुळें नुसत्या राशीवरून जन्मकाल सांगितला असतां एकादे वेळीं वर लिहिलेली चुकी होते. पटवर्धनांस राशीचे अंश समजतात. ते पंचांगांत काढून पाहिले असतां कधीं चूक होणार नाही. त्यांनीं पंचांग पाहून लक्षपूर्वक सांगितलें असतां दहांत आठ तरी कुंडल्या जमतील अशी मला खात्री आहे.

बापाच्या शारीरलक्षणावरून मुलाची जन्मकुंडली पटवर्धनांनीं सांगितली अशीं

कांहीं उदाहरणें मी पाहिलीं आहेत. त्यांतलें एक सांगतों. रा. व.

मनुष्यामनुष्यांचा

संबंध.

नारायणभाई दांडेकर यांच्या मुखचर्चेवरून त्यांच्या गणेश-

नामक पुत्राची जन्मकुंडली बहुतेक ग्रहांसह पंधरावीस मिनि-

टांत माझ्या समक्ष मांडिली. हा प्रकार कोणत्याही ग्रंथांत नाही, पटवर्धनांनीं स्वतः कल्पनेनें बसविला आहे. असो, यावरून जातकशास्त्रानें काय काय विलक्षण गोष्टी निष्पन्न होतील हें आज सांगतां येत नाही. अनुभव घेऊन हें शास्त्र वाढविलें पाहिजे; म्हणजे कित्येक आधुनिक शास्त्रांप्रमाणें जातक हें अनुभवावलंवी उत्कृष्ट शास्त्र बनेल अशी माझी समजूत आहे.

कुंभकोण एथें **गोविंद चेटी** म्हणून एक भूद्र आहे. त्याची विद्या पटवर्धनांच्या-

पेक्षाही विलक्षण आहे. तो जन्मकाळ सांगतो इतकेंच नाही,

जातकशास्त्र.

तर मनुष्याच्या मनांतले कोणत्याही भाषेंतले प्रश्न सांगून त्यांचीं

उत्तरे सांगतो असें सांगतात. परंतु हें ज्योतिषशास्त्राच्या साक्षानें सांगतो कीं काय हें समजलें नाही. त्यानें याबद्दल कांहीं ग्रंथ केल्याचें प्रसिद्ध नाही. पटवर्धन यांनींही अद्यापि कांहीं ग्रंथ केला नाही. करतील तर जगास कांहीं स्थायी लाभ होईल. नाही तर अमुक जोशी फार चांगला होता, त्याचें भविष्य बरोबर उतरत असे, अशा गोष्टी आपण पुष्कळ ऐकतो, कालांतरानें त्यांचा मागमूस नाहीसा होतो, त्यांतलाच प्रकार होईल. शारीरलक्षणां-वरून जन्मलभ जाणण्याचे कांहीं प्रकार जातक ग्रंथांत आढळतात. परंतु पटवर्धन, गोविंदचेटी, यांस जी विद्या साधली आहे तिजवर ग्रंथ असल्यास ते सर्वांस उपलब्ध तरी नाहीत. परंतु ह्या विद्येचीं मूलतत्वे परंपरागत आहेत यांत संशय नाही.

जातकशास्त्राची मूलतत्त्वे प्रथम ज्यांनी ठरविली, अमुक लग्नावर जन्मलेल्या मनुष्याची लक्षणे अमुक; मनुष्याच्या शरीराचा विचार कुंडलीतल्या पहिल्या स्थानावरून करावा, पत्नीचा सातव्यावरून करावा, संपत्तीचा अमुक स्थानावरून करावा, हातावर अमुक रेषा अमुक प्रकारची असली म्हणजे जन्मकाळी सूर्य अमुक राशीस होता असे समजावे, असे नियम प्रथम ज्यांनी ठरविले, ते धन्य होत. सध्या आपल्यास इतके म्हण- प्यास हरकत नाही की, जातकशास्त्र काही तरी आधारावर रचलेले आहे आणि मनुष्याचा ग्रहांशी संबंध आहे.*

जातकग्रंथांचे पूर्ण स्वरूप थोडक्यांत सांगतां येणे कठीण आहे. म्हणून या स्कंधाचा इतिहास. इतिहास मात्र थोडक्यांत सांगतो.

जातकस्कंधावर सांप्रत उपलब्ध असलेले दैवी ग्रंथ गौरीजातक आणि कालच-क्रजातक अथवा कालजातक आणि अपौरुष किंवा आर्ष असे ग्रंथ पाराशरी, जैमिनी-सूत्र, भृगुसंहिता, इतके मला माहीत आहेत. पाराशरीत बृहत् आणि लघु असे दोन प्रकार आहेत. जातक स्कंधावर उपलब्ध पौरुषग्रंथांत प्राचीनतम ग्रंथ म्हटला म्हणजे वराहमिहिराचा बृहज्जातक होय. याच्या शेवटी त्याने

मुनिमतान्यबलोक्य सम्यक् होरां वराहमिहिरो रुचिरां चकार ॥

उपसंहाराध्याय.

असे म्हटले आहे. मध्येही एकदां (अध्या ६ श्लो. १०) त्याने “ मुनिगदितं (मुनींनी सांगितले आहे) ” असे म्हटले आहे. पाराशराचा त्याने दोनदा उल्लेख केला आहे. बृहत्संहितेत ग्रहगोचराध्यायांत मांडव्याचा उल्लेख केला आहे. तसेच बृहज्जातकटीका-कार भटोत्पल याने गार्गी, वादरायण, याज्ञवल्क्य, मांडव्य यांचीं वाक्ये जातका-

* जातकाच्या संबंधे सायनमान निसर्गसिद्ध आहे कीं निरयन तसे आहे याचा निर्णय पट-वर्धनाच्या विद्येवरून होईल तर पहावा, म्हणून मी शक १८१५ पासून बराच प्रयत्न व विचार केला. परंतु तो निर्णय सध्या होईलसे दिसत नाही. शारीरलक्षणांवरून पटवर्धनास समजणारे काही ग्रह सापेक्ष असतात. उदाहरण अमुक मनुष्याच्या जन्मकाळी रवि आणि बुध यांमध्ये २ अंश अंतर होतें, लग्नापासून अमुक स्थानी अमुक ग्रह होता, असे त्यांस चेहेरा पाहून समजतें; यावरून काही निर्णय होत नाही. दुसरे मुख्य असे कीं पटवर्धनांनीं हल्लीं लक्षणे बसविली आहेत तीं प्रथम पटवर्धनी पंच गावरून बसविली आहेत. उदाहरण अमुक लक्षण असतां पटवर्धनी पंचगावरून अमुक लग्नाचे किंवा अमुक ग्रहाचे अमुक अंश येतात असा अनुभव अनेक उदाहरणांत पाहून तसे लक्षण जेथे आढळेल तेथे तितके लग्न किंवा ग्रह सांगावयाचा असे नियम त्यांनी बसविले आहेत. हे नियम प्रथमच सायन पंचांगावरूनच बांधितां आले असते. सायननि-रयनाचा भेद आणि पटवर्धनांची विद्या हीं दोन्ही ज्यांना चांगली अवगत आहेत अशा मनुष्यांनीं पांच सहाशे वर्षे अनुभवाचे काम चालविलें तर तितक्या काळांत सायननिरयन ग्रहांच्या अंतरांत सात आठ अंश वाढतील, आणि त्यावरून निर्णय होईल. पटवर्धन हे मुख्यचर्यादिकांवरून ग्रहाचे जे राश्यंश हल्लीं मांडितात त्यांपेक्षां सायन राश्यंश सुमारे १८ अंश जास्त असतात. पटवर्धनांचे नियम कायम राखून ६०० वर्षांनीं मुख्यचर्येवरून येणारा ग्रह आणि गणितागत सायन ग्रह यांत १८ अंशच अंतर येईल तर जातकासंबंधे सायनमान निसर्गसिद्ध ठरेल. आणि तें अंतर सुमारे २६ अंश येईल तर शुद्ध नाक्षत्र (निरयन) मान निसर्गसिद्ध ठरेल. फलें सांगण्यास ग्रहांचीं उच्च, स्वयं हे आणि ग्रहांचे तत्कालीन राशि आणि लग्न हीं सर्व पटवर्धन हे निरयन वेतात, तथापि तेथे द्यावरून सध्या काही निर्णय ठरवितां येत नाही.

संबंधाची दिली आहेत. त्यांत गार्गीची तर पुष्कळच आहेत. यांचे ग्रंथ वराहाच्या पूर्वीचे असले पाहिजेत. यावरून वराहमिहिरापूर्वी जातकावर निदान पांच आर्षग्रंथ होते असें दिसते.* याशिवाय वराहानें सत्य, मय, यवन, मणिथ्य, जीवशर्मा, विष्णु-गुप्त, इतक्या आचार्यांचा उल्लेख केला आहे. त्यांत सत्याचें नांव तर ६ वेळा आलें आहे. शिवाय “एके, केचित्, अन्ये, पूर्वशास्त्रं, आद्याः” असे मोघम उल्लेख तर पुष्कळ आले आहेत. यावरून वराहाच्या पूर्वी पौरुष ग्रंथकारही पुष्कळ झाले असें दिसते; सहा आचार्य तर त्यानें सांगितलेच आहेत. तर वराहाच्या पूर्वी १०१२ ग्रंथ होऊन लोकमान्य होणें आणि त्यांतून पांच तर ऋषिप्रणीत मानले जाणें ही गोष्ट शेंपन्नास वर्षांत होणें अशक्य आहे. त्या गोष्टीस चारपांचशें वर्षे सहज पाहिजेत. आणखी वराहानें सांगितलेला विष्णुगुप्त म्हणजे चाणक्य असें उत्पल म्हणतो. (वृ. जा. ७. ७ टीका). यावरून हा चंद्रगुप्ताचा प्रधान जो चाणक्य विष्णुगुप्त तोच असण्याचा संभव आहे; नसेल असें मानण्यास कांहीं कारण नाही. तर वराहाच्या पूर्वी ८०० वर्षे जातकस्कंधावरील ग्रंथ प्रचारांत होते. अर्थात् हल्लींच्या पद्धतीचें जातकज्ञान शककालापूर्वी सांप्रतच्या जातकपद्धतीचा आरंभकाल. चारपांचशें वर्षे आमच्या लोकांस झालें होतें. तें आरंभापासून वराहाच्या वेळेच्या प्रमाणेंच नसलें तरी हळुहळू तें तसें बनत आलें असलें पाहिजे. शकापूर्वी ५०० च्या सुमारास मेणादि संज्ञा प्रचारांत आल्या तेव्हांच सांप्रतची जातकपद्धति प्रचारांत आली असावी. त्यापूर्वी अथर्वज्योतिषांतली जातकपद्धति होतीच.

शकापूर्वी चारपांचशें वर्षे जातकज्ञान झालें तर गणितस्कंधही तितका प्राचीन असला पाहिजे, कारण ग्रह कोणत्या राशीस कोठें आहेत हें माहीत असल्यावांचून जातकविचार व्हावयाचा नाही, आणि गणितस्कंधाचें पूर्ण ज्ञान इतक्या प्राचीन कालीं नसेल, असें कोणी म्हणेल तर तसें मानण्यास कांहीं कारण नाही असें या पूर्वीच्या माझ्या विचारांवरून दिसून आलेंच असेल. परंतु आणखी असें कीं, गणितस्कंधाचें पूर्णज्ञान—म्हणजे ग्रहस्पष्टगतीचें ज्ञान—नसलें तरी मध्यम गतिस्थितीचें, आणि सामान्यतः ग्रह कोणत्या राशीस आहे इतकें समजण्यापुरतें ज्ञान शकापूर्वी पांचशें वर्षांच्या पूर्वी निःसंशय होतें (पृ. १२७, १२७ पहा). ग्रहस्पष्टगतिस्थिति गणितानें विनचूक काढतां न आली तरी नुसत्या डोळ्यांनीही ग्रह कोठें आहे, वक्रामार्गी कधीं झाला, उद्यास्त केव्हां पावला, हें समजतें. यावरून हल्लींची जातकपद्धति आमच्या देशांत सुरू झाली तेव्हां गणितज्ञान पूर्ण झालें असलेंच पाहिजे असें नाही. आमच्या देशांत ग्रहगतीचा विचार झाला व गणितस्कंध पूर्णतेस (आमचे ग्रंथ जितके पूर्ण आहेत तितकाच) येऊन तो आजपर्यंत अस्तित्वांत राहिला याचें एक मुख्य कारण ग्रहचारापासून होणाऱ्या परिणामाचा विचार हें होय. संहिताग्रंथांत ग्रहचारांचीं

* याशिवाय गर्ग, वसिष्ठ, भारद्वाज, शौनक, अत्रि या ऋषींचीं वचनें दुसऱ्या ग्रंथांत आढळतात. वरुणसंहिता नांवाचा आणखी एक ग्रंथ ऐकण्यांत आहे.

† शिवाय अध्याय ७ श्लोक ७८ यांत देवस्वामी, सिद्धसेन हीं नांवे आलीं आहेत. परंतु तें दोन श्लोक वराहाचे नव्हत असें उत्पलाचें म्हणणें आहे. याशिवाय शक्ति आणि भदंत अथवा भदंत हें नांव आलें आहे, शक्ति म्हणजे पराशर आणि भदंत म्हणजे सत्य असें उत्पल म्हणतो.

फलें सांगितलीं असतात. तीं समजण्याची इच्छा यज्ञार्थ किंवा इतर कार्याकरितां मुहूर्तांची आवश्यकता, आणि ग्रहचारांचे व्यक्तिमात्रावर होणारे परिणाम (जातक स्कंध) हीं तीन कारणें आमच्या देशांत ग्रहगणित उत्पन्न होण्याचीं, ते बऱ्याच पूर्णतेस येण्याचीं व तें अस्तित्वांत राहण्याचीं होत. (गुरोपांत तें सांप्रतच्या पूर्णावस्थेस येण्याचें मुख्य कारण नौकानयन होय. तरी तेथेही आमच्याइतके पूर्णतेस येण्याचीं मुख्य कारणें हींच तीन होत.) यावरून गणित पूर्णतेस येण्यापूर्वी म्हणजे ग्रहगतिस्थितीचें चांगलें ज्ञान होण्यापूर्वीच हल्लींची जातकपद्धति स्थापित झाली पाहिजे हें उघड आहे. तेव्हां शककालापूर्वी चारपाचशें वर्षे हल्लींची जातकपद्धति आमच्या देशांत स्थापित झाली होती, या म्हणण्यांत कांहीं असंभवनीयता नाही.

जातकस्कंध आम्हीं पाश्चात्यांपासून घेतला कीं काय याचा विचार उपसंहारांत करूं. जातकांत शेंकडों ग्रंथ आहेत. त्या सर्वांचें अवलोकन करणें कठिण. मला ज्या थोड्या ग्रंथांची प्रत्यक्ष किंवा परंपरया माहिती आहे आणि ज्यांच्या कालाविषयी कांहीं तरी जातकग्रंथाचा इ- समजलें आहे त्यांचा थोडक्यांत इतिहास देतो. परंतु हे ग्रंथ तिहास. म्हणजे समुद्रांतला एकादा कण होय.

पाराशरी म्हणून एक ग्रंथ ज्योतिष्यांच्या बोलण्यांत पुष्कळ आहे. त्याचे बृहत् आणि लघु असे दोन प्रकार आहेत. लघु पाराशरी उपलब्ध आहे आणि पुष्कळ प्रचारांत आहे. तिजवर निरनिराळ्या ठिका आढळतात. बृहत्पाराशरी म्हणून एक ग्रंथ मुंबई एथें ज्ञानसागर छापखान्यांत श्रीधर शिवलाल यांनी शक १८१२ मध्ये छापला आहे. त्याचे पूर्व आणि उत्तर असे दोन खंड आहेत. पूर्व खंडाचे ८० अध्याय आहेत, त्यांपैकी ५१ मोठ्या प्रयत्नानें निरनिराळ्या ठिकाणी मिळाले. तेही त्रुटित होते, ते जटाशंकरसुत श्रीधर यानें ग्रंथांतरावरून पूर्ण करून छापले, असें सदर पुस्तकांत लिहिलें आहे. पूर्वखंडांत ११९६ श्लोक आहेत. त्यांत मूळ कोणते आणि श्रीधरानें किंवा छापणारांनीं जास्त कोणते घातले हें समजण्यास मार्ग नाही. एका ठिकाणी अयनांश काढण्यास ग्रहलाघवांतला श्लोक घेतला आहे, परंतु तसें सांगितलें नाही. सारांश, पूर्वखंड छापला आहे तो पाराशराचा म्हणण्यांत कांहीं अर्थ नाही. उत्तरखंडाचे २० अध्याय आहेत. त्यांत बहुतेक अनुष्टुप् छंदाचे ८१२ श्लोक आहेत. यांत जें नाही तें गर्गकृत होराशास्त्रांत पहिलें असें सांगितलें आहे. सायन ग्रह करून अमुक करावें असें कांहीं ठिकाणीं आहे. यावरून यांत शक ५०० नंतर कांहीं मिश्रण झालें असावें असें दिसतें. **तंजावर** एथील राजकीय पुस्तकालयांत पाराशरी पूर्वार्ध आहे. त्याची ग्रंथसंख्या १६५० आहे. त्यांत पहिला अध्याय राशिस्वरूप हा आहे. त्याचे पहिले २ श्लोक असे आहेत:

मनोहरदाय दृष्टि (?) मंदहासलसन्मुखः । मंगलाय.....सर्वमंगलाजानिरस्तु नः ॥ १ ॥

मेधाक्षनरयुक्ककिंसिंहकन्या तुलादयः । धनुर्नक्षत्री.....इति द्वादश राशयः ॥ २ ॥

मुंबई छापिली प्रतींत हा अध्याय किंवा हे श्लोक नाहीत. तींत तिसरा अध्याय राशिस्वरूप आहे. परंतु त्यांतही हे श्लोक नाहीत. तंजावरच्या प्रतींत शेवटीं अरिष्टाध्याय आहे; मुंबईच्या प्रतींत तो पांचवा आहे. वराहापूर्वीची पाराशरी सांप्रत जशीच्या

तशी कोठें उपलब्ध आहे कीं नाहीं न कळे. **भटोत्पल** म्हणतो:—

पाराशरीया संहिता केवलमस्माभिर्दृष्टा न जातकं । श्रूयते स्कंधत्रयं पराशरस्येति ।

तदर्थं वराहमिहिरः शक्तिपूर्वैरित्याह ॥

बृहज्जातक, अध्याय ७ श्लो. ९ टीका.

“पराशराचे तीन स्कंध एकतो. म्हणूनच वराहमिहिरानें शाक्ती (पराशर) याचा उल्लेख केला आहे. (अध्याय ७ श्लो. १). परंतु पराशराची संहिता मात्र आम्हीं पाहिली आहे, जातक पाहिलें नाहीं.” भटोत्पलाच्या वेळींही (शक ८८८) पाराशरी प्रसिद्ध नव्हती, मग आतां कोठली ! लघु पाराशरी हळीं आढळते तिचीही अर्थात् हीच अवस्था. तिला उडुदायप्रदीप असें दुसरें नांव आहे. “पाराशरी होरेस अनुसरून उडु-दायप्रदीप दैवज्ञांच्या संतोषार्थ करितों” असें त्यांत आरंभीं म्हळें आहे. यावरूनच ती वराहापूर्वाची नव्हे असें सहज दिसतें.

जैमिनिसूत्र नांवाचा लहानसा चार अध्यायांचा गद्यात्मक सूत्ररूप ग्रंथ हळीं पुष्कळ प्रसिद्ध आहे. त्यावर निरनिराळ्या टीका आढळतात. या जैमिनिसूत्रांत रिफू, आर, हे यवनी शब्द आहेत. वराहमिहिर, भटोत्पल, यांच्या ग्रंथांत जैमिनिसूत्राचा उल्लेख नाही. यावरून जैमिनिसूत्र नांवाचा आर्षग्रंथ असेल तर तो सांप्रत जशाचा तसाच आहे कीं नाहीं याचा संशय आहे. **मलबारांत** जैमिनिसूत्र फार प्रचारांत आहे असें बर्नेल म्हणतो.

भृगुसंहिता— हा फार प्रसिद्ध ग्रंथ आहे. नांवावरून हा आर्ष दिसतो, परंतु वराह-मिहिर आणि भटोत्पल यांच्या लिहिण्यांत आला नाही. यावरून तो त्यांच्याहून प्राचीन असेल असें निःसंशय दिसत नाही. यांत पाहिजे त्या माणसाची जन्मलग्नकुंडली सांपडते असें म्हणतात. तसें असेल तर निरनिराळीं लग्नें आणि भिन्नभिन्न स्थानगत ग्रह यांच्या मानानें त्यांत ७४६५१६०० कुंडल्या पाहिजेत. एकेक कुंडलीचे दहा दहा श्लोक धरिले तरी ७५ कोटी श्लोक पाहिजेत. भृगुसंहितेक म्हणून कांहीं पत्रिका आढळतात, त्यांत एका लग्नाच्या निरनिराळ्या अंशांच्या निरनिराळ्या कुंडल्या आढळतात. तसें धरिलें तर कुंडल्यांची संख्या वरच्या संख्येहून फारच वाढेल. एवढा ग्रंथ असणें असंभवनिय. पुणें एथें एका मारवाडी ज्योतिष्याकडे भृगुसंहितेचा कांहीं भाग छापलेला मला आढळला. यांत सुमारे २०० कुंडल्या आहेत. व प्रत्येक कुंडलीचे सुमारे ७० श्लोक प्रमाणें ग्रंथसंख्या १४००० आहे. हा ग्रंथ फारच अशुद्ध आहे. व त्यांत जन्मलग्नांचा क्रम कांहीं नाही.

काश्मीरांत जम्मु एथें सरकारी पुस्तकालयांत भृगुसंहिता ग्रंथ आहे. त्या पुस्तका-लयाचा क्वाटरलाग छापला आहे. त्यावरून त्या ग्रंथांत लग्नांचा क्रम आहे, आणि एकंदर ग्रंथसंख्या सुमारे १६०००० आहे असें दिसतें. वरीलप्रमाणें दर पत्रिका ७० श्लोकांची असेल तर त्यांत फक्त सुमारे २३०० पत्रिका असतील. भृगुसंहितेचे कांहीं भाग ज्वांपाशीं असतात; ते प्रसंगवशात् कांहीं लबाडी करीत असतील; म्हणजे एखाद्या मनुष्याची पत्रिका नवी करून ती भृगुसंहितेक म्हणून देत असतील तथापि भृगुसंहिता ग्रंथ आहे यांत संशय नाही, आणि तीतल्या कांहीं पत्रिका मी पाहिल्या आहेत त्यावरून त्यांतलीं फलें बरींच जमतात असें माझे मत आहे.

आनंदाश्रमांत भृगुक जातककल्पलता नांवाचा ग्रंथ भृगुसंहितेच्याच मासल्याचा

आहे. त्याची ग्रंथसंख्या १८०० आहे. अमुक स्थानीं अमुक ग्रह अशा सुमारे २०० योगांचा म्हणजे वस्तुतः इतक्या कुंडल्यांचा त्यांत विचार आहे.

नाडीग्रंथ- मार्गे (पृ० ४०६) सांगितलेले **चिदंबरम् अयर**, बी. ए. हे The Hindu Zodiac मध्ये लिहितात कीं “ नाडीग्रंथांत सर्व भूतभविष्यवर्तमान मनुष्यांच्या पत्रिका आहेत. मीं स्वतः पांच नाडीग्रंथ पाहिले आहेत व आणखी पांच ऐकिले आहेत. **सत्याचार्य**कृत ध्रुवनाडीग्रंथ सर्वांत उत्तम आहे. त्याचे सुमारे ७० भाग दक्षिण हिंदुस्थानांत निरनिराळ्या गृहस्थांकडे आहेत. त्यांत प्रत्येक मनुष्याच्या जन्मकालचे निरयन स्पष्ट ग्रह आहेत. ते आणि [नाटिकल आत्मनाकवरून केलेले] सूक्ष्म सायन ग्रह यांत इ. सन १८८३ च्या आरंभी २०१२३'१८" पासून २०१२५'१२२" पर्यंत अंतर आहे. यावरून त्या वर्षांचे अयनांश मी २०१२४'१५ ठरविले.” या लिहिण्यांत महत्त्वाच्या दोन गोष्टी आहेत. एक अशी कीं, भृगुसंहितेसारखे मोठमोठे ग्रंथ **मद्रास** इलाख्यांत आहेत. आणि दुसरी अशी कीं, त्यांतले ग्रह नाटिकलआत्मनाकच्या ग्रहांशीं सवादोन कलांच्या फरकाने मिळतात. (अयनांशांचे अंतर ही चूक नव्हे) **चिदंबरम्** यांच्या लिहिण्यावरून ते ज्ञाते आणि विश्वसनीय दिसतात. तेव्हां नाडीग्रंथांतली ग्रहस्थिति फार सूक्ष्म आहे हें विलक्षण आश्चर्य होय.

यवनाचार्य- वराहमिहिराने यवनाचार्याचा उल्लेख केला आहे. बृहज्जातक अध्या. ७ श्लो. ९ यावरील ठीकेंत **भटोत्पल** म्हणतो कीं, “ यवनेश्वर **स्फुजिध्वज** यानें शककालारंभानंतर दुसरे शास्त्र केले. त्याच्या पूर्वीच्या यवनाचार्यांचीं मतें वराहमिहिराने सांगितली आहेत. त्या यवनाचार्यांचा ग्रंथ आम्हीं पाहिला नाही. स्फुजिध्वजकृत पाहिला आहे. त्याने आपल्या ग्रंथांत ‘यवना उचुः (यवन म्हणतात)’ असें म्हटलें आहे.” यावरून भटोत्पलाच्या वेळीं ज्यांचे ग्रंथ उपलब्ध नव्हते असे एक किंवा अनेक यवन जातकग्रंथकार वराहापूर्वी होऊन गेले. ते शककालापूर्वी झाले असे **उत्पलाचे** मत दिसते. वराहाच्या वेळीं यवनांचा ग्रंथ एकच असेल; परंतु तो मानणारे यवन बरेच असल्यामुळे यवन शब्दाचा बहुवचनी प्रयोग होत आला असेही संभवतें. भटोत्पलाने **स्फुजिध्वज** यासच यवनेश्वर म्हटलें आहे आणि यवनांचीं म्हणून वाक्यें घेतली आहेत तीं त्यांच्या मात्र ग्रंथांतलीं आहेत. (हा ग्रंथ संस्कृतच आहे). **मीनराजजातक** या नांवाचा एक ग्रंथ **हल्लीं** उपलब्ध आहे त्यालाच बृहद्यवनजातक अथवा यवनजातक म्हणतात. त्याच्या आरंभी असें म्हटलें आहे कीं, पूर्वमुनीनें **मयाला** जें एक लक्ष होराशास्त्र सांगितलें तें **मीनराजाने** आठ सहस्र केले. भटोत्पलाने राशिस्वरूपाचे १२ श्लोक यवनेश्वराचे म्हणून दिले आहेत (बृहज्जातक, अध्या. १ श्लो. ५ टीका), ते मीनराजजातकांत सांपडतात. परंतु उत्पलाने यवनेश्वराचे म्हणून दिलेले दुसरे पुष्कळ श्लोक, मीनराजजातकांत सांपडत नाहीत. यावरून **स्फुजिध्वजाचा** ग्रंथ आणि **मीनराजजातक** हीं भिन्न, आणि **वराहापूर्वीचा यवन** तिसराच, असें दिसून येतें. प्राचीन ग्रंथांत संक्षेप किंवा विस्तार होऊन मागचे ग्रंथ झाले, तिघांचें मत एकच असेल असें संभवतें.

वराहमिहिराचें बृहज्जातक आणि लघुजातक हे ग्रंथ आणि वराहमिहिरपुत्र **पृथुयशा** याचा ग्रंथ षड्पंचाशिका हे सांप्रत प्रचारांत आहेत. या तिहांवर **उत्पलाची**

टीका आहे. लघुजातकावर ग्रहलाघवकार गणेश दैवज्ञ याचा बंधु अनंत याची शक १४५६ मध्ये केलेली एक टीका आहे. बृहज्जातकावर बलभद्रकृत टीका होती. आणखी **महीदास** आणि **महीधर** यांच्या टीका आहेत. हे दोघे आणि लीलावतीटीकाकार महीदास आणि महीधर हे एकच असावे, सुबोधिनी नांवाची आणखी एक बृहज्जातक-टीका तंजावरराजसंग्रहांत आहे. आणखी ५१६ टीका आफ्रेचसूचीत आहेत. मीनराजजातकांत **लह्लाचें** एक वाक्य आहे. जातकसार ग्रंथाचा कर्ता **बृहहरि** यांनीही जातक-ग्रंथकारांत लहल लिहिला आहे. यावरून जातकावरही **लह्ला**चा एक ग्रंथ असावा. सारावली नामक ग्रंथातील पुष्कळ वचनें भटोत्पलानें घेतलीं आहेत, व त्या वचनांत एकदां बराहमिहिराचें नांव आलें आहे.* यावरून सारावलि ग्रंथ बराहानंतरचा व शक ८८८ च्या पूर्वीचा आहे. सारावलिनामक एक ग्रंथ माझ्या पाहण्यांत आला. (त्यांत उत्पलानें दिलेलीं वचनें पाहण्यास सांपडलीं नाहींत.) याचा कर्ता कोणी **कल्याणवर्मा** म्हणून आहे. त्यानें आपल्यास **वटेश्वर** असेंही म्हटलें आहे. त्यानें **बराहमिहिर**, **यवन नरेंद्र**, इत्यादिकांच्या ग्रंथांतील सार घेऊन तो ग्रंथ केला आहे. **वटेश्वर** नांवाचा एक ज्योतिषी शक ८२१ च्या सुमारे झाला (पृ. ३१२।१३ पहा). यावरून उत्पलोद्भूत सारावलि आणि कल्याणवर्मकृत सारावलि एकच असें दिसते. आणि तिचा काल सुमारे शक ८२१ होय †. उत्पलटीकेत वर लिहिल्याखेरीज **देवकीर्ति** (१. १९) आणि **श्रुतकीर्ति** (१. ७, ८. ९) यांचीं नांवे आली आहेत. **श्रीपतीचा** जातकपद्धति म्हणून एक ग्रंथ आहे. हा श्रीपति आणि रत्नमालाकार श्रीपति एकच असें दोहोंवरील **माधवा**च्या टीकेवरून मला वाटते. ह्या माधवाच्या रत्नमालाटीकेत बृहज्जातक म्हणून एक जातकग्रंथ आला आहे. यावरून तो शक ११८५ च्या पूर्वीचा असला पाहिजे. नंदिग्रामस्थ केशव (शक सुमारे १४१८) यानें आपल्या जातकपद्धतिटीकेत **श्रीधर**-पद्धति, **ह्यालुगीपद्धति**, **दामोधर**, **रामकृष्णपद्धति**, **केशवमिश्र**, **बल्लयुपद्धति**, **होरामकरंद**, **लघुपद्धति** हे ग्रंथ व ग्रंथकार यांचा उल्लेख केला आहे. यांपैकी पहिलीं चार नांवे विश्वनाथी टीकेतही आली आहेत. हे सर्व शक १४१८ च्या पूर्वीचे असले पाहिजेत. **भास्कराचार्या**नें एक बीजगणितकार **श्रीधर** लिहिला आहे. रत्नमालाटीकाकार **माधव** यानें मुहूर्तग्रंथासंबंधें एका श्रीधराचा उल्लेख केला आहे. हे तीन्ही श्रीधर आणि मार्गे (पृ. २२९) सांगितलेला गणितसारकार श्रीधर कदाचित् एकच असतील. **दामोधर** हा भटतुल्यकरणकार (शके १३३९) च असले. भावनिर्णय नांवाचा लहानसा जातक-ग्रंथ **विद्यारण्य**कृत आहे. नंदिग्रामस्थ **केशवा**ची जातकपद्धति हा लहानसा ४० श्लोकांचा ग्रंथ आहे. परंतु तो फार प्रसिद्ध आहे. त्याला **केशवी** असेंच म्हणतात. त्यावर स्वतः केशवाची टीका आहे, **विश्वनाथा**चें उदाहरण आहे (पृ. २८१); **नारायण** (पृ. २८३।४), **दिवाकर** (पृ. २८७) यांच्या टीका आहेत, आणखी ७ टीका आफ्रेचसूचीत सांगितल्या आहेत. हल्लीं तो मराठी भाषांतर व उदाहरण यांसह छापला आहे. जातकाभरण नामक एक प्रसिद्ध ग्रंथ **हुंडिराजकृत** आहे. तो सुमारे शक १४६० चा

* अ. ७ श्लो. १३ टीका पहा.

† तीर्त मंदिल, देवकीर्ति, कनकाचार्य हीं नांवे आली आहेत असें सुधाकर म्हणतात. सुधाकरांनें तिचा काल ब्रह्मगुप्ताइतका आहे, परंतु ते प्रमाणरहित आहे.

आहे (पृष्ठ २७३ पहा). यांत फलें क्रमानें लिहिलीं आहेत. यामुळें हा पत्रिका करणारांच्या फार उपयोगी पडतो. अनंतकृत एक जातकपद्धति शक १४८० च्या सुमाराची आहे. (पृ. २७४). मुहूर्तमार्तंडटीकेंत जातकोत्तम ग्रंथाचा उल्लेख आहे. यावरून तो शक १४९३ च्या पूर्वीचा आहे. केशवी जातकपद्धतीच्या **विश्वनाथी** टीकेंत **शिवदास**कृत जातकमुक्तावलि नांवाचा एक ग्रंथ आला आहे. **वीरसिंह** नांवाच्या राजानें **रामपुत्र विश्वनाथ** पंडित यांजकडून करविलेला होरास्कंधनिरूपण नांवाचा एक विस्तृत ग्रंथ आहे. त्यास वीरसिंहोदयजातकखंड असेंही नांव आहे. ह्या ग्रंथाचा काल समजला नाही. परंतु त्यांत जातकाभरण ग्रंथांतलीं वचनें आहेत, यावरून तो शक १४६० नंतर शक १५०० च्या सुमारे झाला असावा. त्यांत अनेक प्राचीन ग्रंथांतलीं वचनें घेऊन फलें क्रमानें लिहिलीं आहेत, यामुळें तो पत्रिका करणारांच्या फार उपयोगी आहे. तो कोठें छापलेला आढळला नाही; परंतु छापण्यासारखा आहे. त्यांत अनेक पूर्व ग्रंथांचीं वचनें आहेत. त्यांत **शौनक**, **गुणाकर**, हे ग्रंथकार आणि समुद्रजातक, होराप्रदीप, जन्मप्रदीप हे ग्रंथ आले आहेत. जातकसार नांवाचा एक चांगला विस्तृत ग्रंथ नृहरिकृत आहे. त्यांत ग्रंथकार आरंभी म्हणतो, “**वसिष्ठगर्गात्रिपराशर**, **वराहलल** इत्यादिकांनीं होराशास्त्र केले. परंतु त्यांत फलक्रम नाही. म्हणून जन्मपत्रिकेंत फलें क्रमानें लिहितां यावीं म्हणून सारावलि, होराप्रदीप, जन्मप्रदीप इत्यादि ग्रंथांच्या साहाय्यानें हा ग्रंथ करितों.” जातकालंकार नांवाचा एक ग्रंथ **गणेश**कृत आहे. हा बराच प्रचारांत आहे. गणेशाचा आज्ञा **कान्हजी** हा भराद्वाजगोत्री ब्राह्मण गुर्जराधिपतीच्या सभेंत भूषणीभूत होता. त्याचे पुत्र **सूर्यदास गोपाल** आणि **रामकृष्ण** यांतील गोपाळाचा पुत्र गणेश यानें **ब्रध्नपुरांत** शक १५३५ मध्ये जातकालंकार केला. ह्याचे ६ अध्याय आहेत. **गणेशाचा** गुरु **शिवदास** नांवाचा होता, ब्रध्नपुर म्हणजे **बन्हाणपूर** असें एका ग्रंथांत आढळले. परंतु जातकालंकार बन्हाणपुरचाच कीं काय हें निश्चयानें समजत नाही. या ग्रंथावर शुक्लोपनामक **कृष्णपुत्र हरभानु** याची टीका आहे. ब्रध्नपुर म्हणजे सूर्यपूर असें टीकाकार म्हणतो. पृ. २८७ मध्ये वर्णिलेला **दिवाकर** याचा पद्मजातक म्हणून एक १०४ पद्यांचा ग्रंथ शक १५४७ चा आहे. पद्धतिभूषण नांवाचा एक ग्रंथ शक १५५९ मध्ये **जलदग्राम**वासी ऋषेदी **रुद्रभट्टात्मज सोमदेव** यानें केलेला आहे. जलदग्राम हें खानदेशांतलें **जळगांव** असावें. पद्धतिभूषणावर **दिनकर**कृत टीका आहे तींत उदाहरणांत शक १७२९ घेतला आहे. हा **दिनकर** आणि मागें पृ २९८ मध्ये वर्णिलेला **दिनकर** एकच कीं काय नकळे. होरारत्न नांवाचा ग्रंथ **दामोदरसुत बलभद्र** यानें केलेला आहे. तो शक १५७७ च्या सुमाराचा असावा. होराकौस्तुभ म्हणून एक ग्रंथ **नरहरिसुतगोविंद**विरचित आहे, तो शक १६०० च्या सुमाराचा आहे. **नारायण**कृत होरासारसुधानिधि आणि नरजातकव्याख्या हे दोन ग्रंथ शक १६६० च्या सुमाराचे आहेत. **परमानंद** पाठक यानें केलेला प्रश्नमाणिक्यमाला नांवाचा एक चांगला जातकग्रंथ आहे असें सुधाकर लिहितात. त्याचे चार भाग आहेत. परमानंद हा सारस्वत ब्राह्मण **काशीचा** राजा **बळवंतसिंग** याचा मुख्य गणक शक १६७० च्या सुमारे होता. पद्धतिचंद्रिका नांवाचा **राघव**कृत एक ग्रंथ आहे, (पृ. २९८ पहा).

गोविंदाचारी म्हणून एक चांगला ज्योतिषी काशीत होता; तो मारणमोहनादिक मंत्र-तंत्रकृत्यांत प्रवीण होता; तो पुढें विंध्यवासिनीजवळ जाऊन राहिला, त्यानें शक १७७५ नंतर साधनसुबोध, योगिनीदशा इत्यादि २। ३ ग्रंथ केले आहेत; तो शक १७८२ मध्ये मरण पावला असें सुधाकर लिहितात. **सोलापूर येथील अनंताचार्य** म्हाळगी नांवाच्या ज्योतिष्यानें अनंतफलदर्पण आणि आपाभटी जातक असे दोन ग्रंथ केले आहेत. पहिला शक १७९८ मधील आहे. तो जातक आणि ताजक दोहोंवर आहे. **आपा जोशी भांडारकवठेकर** म्हणून **अनंताचार्यांचा** गुरु होता. (तो शक १७८८ च्या सुमारे निवृत्तला.) तो फलें सांगे तीं सर्व अगदीं बरोबर अनुभवास येत; त्यानें पूर्व ग्रंथांतील नियमांत कोठेकोठे फरक करून नवे नियम बसविले होते; ते या ग्रंथांत आहेत; असें अनंताचार्यांनीं मला शक १८०६ मध्ये सांगितलें.

जातकांत केरलमत म्हणून एक मत आहे. त्यांत इतर ग्रंथांतील नियमां-
हून काहीं भिन्न नियम आहेत असें दिसतें. केरलमताचे
केरलमत. पुष्कळ ग्रंथ आहेत.

अमुक गोष्ट होईल किंवा नाही, कशी काय होईल, इत्यादि अनेक प्रकारचे प्रश्न
ज्योतिष्यास करितात. प्रश्न पाहण्याचे अनेक प्रकार आहेत.
प्रश्न.

त्यांत प्रश्नकाळच्या लक्षावरून प्रश्नाचें उत्तर सांगणें अशी एक पद्धति आहे, म्हणून प्रश्न हें एक होरास्कंधाचें अंग होय; परंतु प्रश्न पाहण्याच्या काहीं तऱ्हांचा ज्योतिषशास्त्राशीं मुळींच संबंध नाही. तरी ज्योतिषी म्हटला म्हणजे त्यास कोण-तेंही भविष्य सांगतां आलें पाहिजे अशी समजूत आहे. यामुळें कोणताही प्रश्न हा ज्योतिषाचा विषय होतो आणि कोणत्याही प्रश्नग्रंथाचा समावेश ज्योतिषग्रंथांतच करितात. प्रश्नावर अनेक ग्रंथ आहेत. प्रश्नारदी हा लहानसा ३२ श्लोकांचा आर्य ग्रंथ आहे. तो नारदसंहितांतर्गत असें म्हटलें आहे. परंतु नारदसंहिता हल्लीं उपलब्ध आहे ती बृहत्संहि-तेसारखी आहे. तीत हें प्रकरण नाही. उपलब्ध पौरुषग्रंथांत **भटोटपल**कृत प्रश्नज्ञान अथवा प्रश्नसमाप्ति हा ७० आर्यांचा ग्रंथ हाच प्राचीन (शक ८८८) दिसतो.

फांशांवर काहीं चिन्हें केलेलीं असतात आणि ते फांसे टाकून जसे पडतील त्या-
वरून कोणत्याही प्रश्नाचें उत्तर सांगण्याचें अशी एक प्रश्न-
रमल.

विद्या आहे, तिला **पाशकविद्या** अथवा रमल म्हणतात. रमल हा शब्द आरबी आहे. रमलावर हल्लीं जे संस्कृत ग्रंथ उपलब्ध आहेत त्यांत पारि-भाषिक शब्द बहुतेक आरबीच आहेत, यावरून ही विद्या मूळची मुसलमानांची असें सरुद्धर्शनीं मनांत घेते; परंतु तसें नाही. प्राचीन गुप्त राजांच्या वेळच्या लिपीनें भूर्जपत्रावर लिहिलें एक पुस्तक **बावर** नांवाच्या युरोपियन गृहस्थास सांपडलें आहे. त्यांत निरनिराळ्या ३ विषयांवर ग्रंथ आहेत. तें पुस्तक इ. स. ३५० पासून ५०० पर्यंत केव्हां तरी लिहिलेंलें आहे असें सिद्ध झालें आहे. त्यांत*

* सांपडलेल्या पुस्तकाची हकीकत. पुस्तकाचा काहीं भाग, व पुस्तकलेखनकालाचा निर्णय इत्यादीविषयीं लेख बंगाल एशियाटिक सोसायटीच्या नव्हंवर १८९० व एप्रिल १८९१ च्या पुस्तकांत व इंडियन ऑटिकेरीच्या इ. स. १८९२ च्या पुस्तकांत आले आहेत, हल्लीं तें पुस्तक डॉ. व्होल्फ होरनल हे व्यापित आहेत.

हल्लींच्या रमलासारखी पद्धति आढळते; परंतु बहुतेक संज्ञा संस्कृत व काहीं प्राकृत आहेत. **तंजावर** येथील राजकीय पुस्तकालयांत गर्गसंहितेचें एक पुस्तक आहे. त्यांत पाशकावलि नांवाचें २३५ श्लोकांचें एक प्रकरण आहे. त्यांतला एक श्लोक माझ्या पाहण्यांत आला, *त्यांत 'दुंदुभि' अशी एक संज्ञा आहे, ती वर लिहिलेल्या ग्रंथांतही आहे. यावरून रमलविद्या मूळची या देशांतली असें सिद्ध होतें. **बाबर** च्या पुस्तकांतील पाशकावलीच्या भाषेवरून ती शकापूर्वी तीनचारशें वर्षांची असावी असें † अनुमान होतें. यावरून त्या कालीं पाशकविद्या या देशांत होती. कालांतरानें तिचें मूळचें संस्कृत ग्रंथ लोपले आणि पुढें आरबी ग्रंथांच्या आधारें संस्कृतांत ग्रंथ झाले. ते कधीपासून होऊं लागले हें निश्चयानें समजत नाहीं. **भटोटपल** आणि **श्रीपति** यांचा एकेक रमल-ग्रंथ आफ्रिकसूचींत आहे. **श्रीपति**, भोज यांच्या रमलग्रंथांचा उल्लेख शक १६६७ च्या रमलामृत ग्रंथांत आहेत. शक ७०० च्या सुमारास सिंधप्रांतांतले ज्योतिषी **अरबस्तानांत** गेले होते. त्यांनीं आपल्याबरोबर रमल आणिलें कीं काय न कळे. वर सांगितलेल्या दोन पाशकावलि आणि रमल यांतील पद्धति सर्वांशीं एक आहे कीं भिन्न आहे हें मीं पाहिलें नाहीं. तें पाहिल्यावर मुसलमानांचें रमल स्वतंत्रपणें उत्पन्न झालें कीं, हिंदुस्तानांतून प्राचीनकाळीं तिकडे गेलें ह्याचा निर्णय होण्याचा संभव आहे.

रमलावर बरेच ग्रंथ आहेत. रमलचिंतामणि नांवाचा एक ग्रंथ **चिंतामणि** नांवाच्या ज्योतिषानें केलेला आहे. त्याची ग्रंथसंख्या सुमारे ७०० आहे. आनंदाश्रमांतली त्याची एक प्रत शक १६५३ मध्ये लिहिलेली आहे. यावरून तो सुमारे शक १६०० च्या पूर्वीचा असावा. रमलामृत नांवाचा ग्रंथ **खानदेशांतील प्रकाश** येथला राहणारा **जयराम** नांवाचा औदीच्य ब्राह्मण यानें **सुरत** एथें संवत् १८०२ (शक १६६७) मध्ये केलेला आहे. त्याची ग्रंथसंख्या सुमारे ८०० आहे.

स्वप्न, पल्लीपतन हीं संहिता किंवा होरा या दोहोंचीं अंगें म्हणतां येतील, त्यांवर

स्वप्न इत्यादि. काहीं स्वतंत्र ग्रंथ आढळतात.

ताजिक-कोणाच्या जन्मकाळीं जितका रवि असेल तितका प्रतिवर्षीं जेव्हां होईल तेव्हां म्हणजे सौरमानानें त्या मनुष्याच्या आयुष्याचें कोणतेंही एक वर्ष पूर्ण होऊन दुसरें लागेल तेव्हां जें लग्न व ग्रहास्थिति असेल त्यावरून त्या वर्षांत त्या मनुष्यास होणाऱ्या सुखदुःखाचा निर्णय ज्यावरून करितात त्यास **ताजिक** असें म्हणतात. हायनरन्स म्हणून दामोदरसुत **बलिभद्र**कृत एक ताजिक ‡ ग्रंथ आहे. त्यांत म्हटलें आहे का

यवनाचार्येण पारसीकभाषया प्रणीतं ज्योतिःशास्त्रैकदेशरूपं वार्षिकादिनाना-

* Burnell's Catalogue.

† बाबरच्या पुस्तकांत मंत्रशास्त्राचा एक ग्रंथ आहे तो एका बौद्ध मनुष्यानें केला असें स्पष्ट दिसत आहे. त्यांतील पाशकावलीची भाषा अगदीं शुद्ध संस्कृत नाहीं. बौद्धधर्मी लोकांचा कल प्राकृत भाषेंत ग्रंथ रचण्याचा विशेष होता. तेव्हां पाशकावलि चंद्रगुप्ताच्या वेळची असावी.

‡ बलिभद्र हा भागीरथीतीर्थी काव्यकुञ्ज नगरी राहणारा भागद्वजगोत्री ब्राह्मण होता. याचा गुरु **राम** म्हणून होता. पृथ्वीपति साहिबुजा याच्याजवळ **राजमहाल** येथें असतां ग्रंथ लिहिला असें तो म्हणतो. याचा आज्ञा लाल हा ज्योतिषी होता. त्याचे पुत्र देवीदास, क्षेमकर (क्षेम-

विधफलादेशफलकशास्त्रं ताजिकशब्दवाच्यं तदनंतरभूतैः समरसिंहादिभिः...
 ब्राह्मणैः तदेव शास्त्रं संस्कृतशब्दोपनिबद्धं ताजिकशब्दवाच्यं ॥ अत एव ते-
 स्ताएव इकवालादयो यावन्यः संज्ञा उपनिबद्धाः ॥

यांतही वर मी लिहिलेलेंच लक्षण मुख्यत्वे सांगितलें आहे. या उताऱ्यावरून
 हेही लक्षांत घेईल कीं ताजिक ही शाखा यवनांपासून घेतली आहे. ताजिकभूषण-
 पद्धति नांवाचा पार्थपुरस्थ ढुंदिराज्जाल्मज गणेश याचा शक सुमारे १२८० चा ग्रंथ
 आहे. त्यांत ग्रंथकार म्हणतो—

गार्ग्यैर्यवनैश्च रोमकमुखैः सत्यादिभिः कीर्तितं । शास्त्रं ताजिकसंज्ञकं...॥

यावरूनही हें यवनांपासून घेतलें असें दिसतें. दैवज्ञालंकाति नांवाचा तेजसिंह-
 कृत एक ताजिक ग्रंथ आहे. तो इ. स. १३०० च्या सुमारास झालेला आहे असें त्याविषयीं
 प्रो० भांडारकर यांनीं विवेचन केलें आहे त्यावरून दिसतें.* समरसिंहकृत ताजिक-
 तंत्रसार म्हणून ग्रंथ आहे. डे० का० संग्रहांतील त्याची प्रत † संवत् १२९१ (शक
 १३५६) मध्ये लिहिलेली आहे. यावरून तो त्यापूर्वी बरीच वर्षे झाला असला पाहिजे.
 हायनरत्नकारानें समरसिंह म्हटला आहे तो हाच असावा. असो; यावरून शक १२००
 च्या पुढें म्हणजे मुसलमानी राज्य या देशांत झाल्यावर ताजिक ही शाखा आमच्यांत
 आली असें दिसतें. पुष्कळ ग्रंथांत ताजिक याचे तार्तीयक असें संस्कृत रूप केलें
 आहे. परंतु तें ताजिक यावरून बनविलेलें दिसतें. ताजिक हा शब्द ताजक
 असाही लिहितात.

ताजिक ही शाखा यवनांपासून घेतली याचा अर्थ इतकाच कीं, वर्षप्रवेशकालीं
 जें लग्न असेल तें म्हणजे वर्षलग्न यावरून फलें सांगणें ही कल्पना व त्यासंबंधें कांहीं
 संज्ञा यवनांपासून घेतल्या. लग्नकुंडली आणि तिच्या फलांचे नियम हे जातकांतल्या-
 प्रमाणेंच बहुतेक ताजिकांत आहेत आणि ते मूळचे आमचेच आहेत.

वर लिहिल्याखेरीज अनेक ग्रंथ ताजिकावर आहेत. नंदिग्रामस्थ केशवाचा ता-
 जिकपद्धति म्हणून ग्रंथ आहे, त्यावर महारि, विश्वनाथ यांच्या टीका आहेत.
 हरिभट्टकृत ताजकसार म्हणून शके १२२५ च्या सुमाराचा एक ग्रंथ आहे. ताज-

कर्ण (?), नारायण, चतुर्भुजमिश्र आणि दामोदर हे सर्व विद्वान् होते. देविदास यांने व्यक्तगणि-
 तावर आणि श्रीपतिपद्धतीवर टीका केली आहे. दामोदर यांने भास्करकृत करणकुतुबलावर टीका
 केली आहे. बलभद्राचा धाकटा भाऊ हरि म्हणून होता. हें सर्व वृत्त हायनरत्नांत आहे. या
 ग्रंथाचा काल असा दिला आहे:—

योगो मासकृतेः समः करद्व (? ह) तो योगस्तिथिः स्यात्तिथिः

विघ्ना वारमितितस्तदर्थ (? दूर्ध्व) सदृशं (दृशं) भं सर्व योगो युतः ।

ध्रुवाणाक्षकुम्भि १५५१ भवेच्छकमितिग्रंथस्य

यांत संशयित स्थलें आहेत. निरनिराळीं वर्षे आणि मास घेऊन गणित करून पाहण्यास
 सध्या वेळ नाही. सुधाकर यांनीं या स्त्रोकावरून शक १५६४ काढिला आहे, परंतु तो चुकीचा
 आहे. हा ग्रंथ इ. स. १६५६ चा असें आफ्रेचस्त्रचीत आहे.

* पुस्तकसंग्रहाचा रिपोर्ट इ. स. १८८२-८३ पहा.

† डे. कॉ. संग्रह नं. ३२२ स. १८८२-८३ यांतील १४९१ हा विक्रम संवत् आहे असें 'मार्ग-
 शिषी' वदि १० गुरी' ही ग्रंथलेखनाची मिति शके १३५६ अर्मांत मार्गशीर्ष वद्य १० गुरुवार हिशीं
 गणितानें झालें यावरून दिसतें.

कालंकार नांवाचा ज्ञानराजपुत्र सूर्य याचा एक ग्रंथ आहे. (पृ. २७१ पहा.) ताजिक नीलकंठी म्हणून शके १५०९ चा एक ग्रंथ आहे. त्यावर याचा मुलगा गोविंद याची रसाला नामक टीका शक १५४४ ची आहे, ती छापली आहे. तसेंच ग्रंथकाराचा नातु माधव याची शक १५५५ ची टीका आहे. (पृ. २७५।६ पहा.) तसेंच विश्वनाथार्ची एक टीका आहे. हा ग्रंथ सांप्रत बराच प्रचारांत आहे. तापीच्या उत्तर तीर्षी प्रकाशें एथें राहणारा याज्ञवल्क्यगोत्री बालकृष्ण यानें ताजिककौस्तुभ नांवाचा ग्रंथ शक १५७१ मध्ये केलेला आहे. बालकृष्णाच्या पित्रादिकांचीं नांवां यादव, रामकृष्ण, नारायण, राम हीं होतीं. नारायणरुत (पृ. २९२ पहा.) ताजिक सुधानिधि नांवाचा शक १६६० च्या सुमाराचा एक विस्तृत ग्रंथ आहे.

उपसंहारः

भारतीय ज्योतिःशास्त्राचें सविस्तर विवेचन एथवर शालें. ज्योतिःसिद्धांतप्राक्कालांतील वैदिककाल आणि वेदांगकाल या कालीं ज्योतिःशास्त्राची स्थिति कशी होती हें पहिल्या भागांत सांगितलें आणि सिद्धांतकालीं ती कशी होती हें दुसऱ्या भागांत सांगितलें. त्यांत दुसऱ्या भागांत गणित*, संहिता आणि जातक या स्कंधांचें निरनिराळें विवेचन शालें. आतां या सगळ्याचा उपसंहार करूं.

भारतीयांनीं ज्योतिःशास्त्र-मुख्यत्वे त्याच्या गणित आणि जातक ह्या शाखाखालडी (बाबिलोनी) लोक, इजिप्तचे लोक अथवा अलेक्झांड्रियाचे भारतीय ज्योतिषांत ग्रीक यांजपासून घेतल्या असें बहुतेक युरोपियन विद्वानांचें मत परकीय काय आहे ? आहे. याबद्दल विचार यापूर्वी प्रसंगोपात्त झाला आहे. तो विचार एथें सविस्तर करून मग उपसंहारांत सांगावयाच्या दुसऱ्या गोष्टी सांगूं.

* आणखी काहीं गणितग्रंथांची माहिती मिळालेली एथें देतों. (Notes on the Hindu Astronomy by J. Burgess, 1893. यावरून:—) (१) हिंदुज्योतिषाची म्हणण्यासारखी माहिती युरोपियन लोकांस प्रथम सयामांतून नेलेल्या एका ज्योतिषगणितग्रंथावरून मिळाली. या ग्रंथांत वर्षमान ३६५।१५।३।३० (म्हणजे मूलसूर्यसिद्धांत, खंडखाद्य इत्यादिकांतलें) आहे. क्षेपक इ. स. ६३८ तारीख २१ मार्च शनिवार अमावास्येचे आहेत असें क्यासिनिनामक फ्रेंच ज्योतिषी म्हणतो. (मूलसूर्यसिद्धांताप्रमाणें शक ५६० मध्यम मेषसंक्रमण वैशाख शुद्ध २ तारीख २२ मार्च ६३८ रविवार घटी १२ पळें ५८ या वेळीं येते. आणि त्यापूर्वीचा म्हणजे चैत्रातील मध्यम अमान्न शुक्रवार घटी ४९ पळें ३५ म्हणजे युरोपियन मानानें तारीख २१ मार्च शनिवारी येतो). मूल क्षेपक गोदावरी जिल्ह्यांतील पिठापुराजवळील नरसिंगपुराचे असावे अथवा काशीचे असावे. या ग्रंथांत सूर्योच्च ८० अंश आहे. रविपरमफल २।१४ आणि चंद्रपरमफल ४।५६ आहे. यावरून हा ग्रंथ मूलसूर्यसिद्धांत अथवा तदनुसारी पहिल्या आर्यभटाच्या अनुपलब्ध करणग्रंथ यास अनुसरून आहे. (२) उल्लुपुडयनचें करण शक ११६५. (३) वाक्यकरण, कृष्णाष्ट, शक १४१३ क्षेपक पूर्वीची फाल्गुन वद्य ३० तारीख १० मार्च. ह्याचा कर्ता वरहचि असें वारन म्हणतो. (४) पंचांगशिरोमणि, नरसाष्ट इ. स. १५६९ (अथवा १६५६). ह्या दोन ग्रंथांतलें वर्षमान ३६५।१५।३।११५ म्हणजे प्रथमार्थसिद्धांतानुसारी आहे. मात्र त्यांत रविफल २।१०।३४ आणि चंद्रफल ५।२।२६ आहे. (५) ग्रहनरंगिणी शक (१) १६१८. (६) सिद्धांतमंजरी १६१९. (वारनच्या कालसंकलितावरून:—) (७) मल्लिकार्जुन ह्याचा करणग्रंथ शक ११००, ह्यांत अब्दुप इत्यादि रामेश्वरच्या रेषेचे आहेत. मल्लिकार्जुन हा तैलंग होता. यावरून हा ग्रंथ सूर्यसिद्धांतानुसारी असावा. (८) बालादित्यकल्लू याचा करणग्रंथ शक १३७८, रामेश्वरची रेषा. (बेंदलीचीं पुस्तकें केंब्रिज-मध्ये आहेत त्यांच्या यादीवरून:—) (९) ब्रह्मसिद्धांत अध्याय २६, त्यांत ११ गणिताचे आहेत, बाकीच्यांत मुद्दंइत्यादि विचार आहे. आरंभः-ओंश्र्यकः परमो ब्रह्मा श्र्यकः परमः शिवः ॥ (१०) विष्णुसिद्धांत, अधिकार ११, आरंभीचा श्लोक वरील ब्रह्मविद्वानांतालाच आहे. (११) सिद्धांत-लघुखमाणिक, इ० स० १५ वें शतक, केशवकृत सूर्यसिद्धांतानुसारी, अधिकार ९. (१२) सूर्यसिद्धांतहस्य, गंधर्वकृत; शक १५१३. (१३) सूर्यसिद्धांतमंजरी, मथुरानाथकृत, शक १५३१. मथुरानाथ हा शत्रुजित नामक राजाचा ज्योतिषी होता. (१४) ज्योतिःसिद्धांतसार, शक १७०४, हा मांगे (पु० २९७ मध्ये) वर्णिलेल्या मथुरानाथाचा आहे; अध्याय ८; मथुरानाथाचा बाप सदानंद हा मूलचा पाटणा शहरांत राहणारा, पुढे काशीस राहू लागला. हा ग्रंथ युरोपियन ग्रंथाच्या आधारे केला आहे असें दिसतें. (१५) ग्रहमंजरी, रचनाकाल दिला आहे, परंतु तो नीट समजत नाहीं.

नक्षत्रपद्धति मूळची कोणाची, राशिपद्धति प्रथम कोणी काढिली, हा विचार तारुश महत्वाचा नाही; ग्रहांच्या मध्यमगति आणि स्पष्टगति यांचे गणित फार महत्वाचे होय, हे मागे सांगितलेच आहे. तथापि नक्षत्राविषयी एक महत्वाचा लेख नुकताच आढळला त्यांतला सारांश सांगतो—‘नक्षत्रपद्धति मूळची बाबिलोनियन लोकांची की काय’ याविषयी हा महत्वाचा लेख डॉ० थोबो ह्यार्ने बंगाल एशियाटिक सोसायटीच्या जर्नलच्या ६३ व्या पुस्तकांत इ. सन १८९४ मध्ये लिहिला आहे. बाबिलोनियांतले पुष्कळ कोरीव लेख हल्लीं संपून काढिले आहेत. फादर स्ट्रॉसमेअरच्या साहाय्याने फादर एपिंग ह्यार्ने मोठ्या प्रयत्नाने ते वाचण्याचा यत्न करून त्यांतल्या ज्योतिषसंबंधी गोष्टी इ. स. १८८९ मध्ये *Astronomisches aus Babylon* या पुस्तकांत छापल्या आहेत. सांपडलेल्या कोरीव लेखांत पुष्कळ वेध लिहिले आहेत. उदाहरणार्थ, सेल्युकिडन कालाच्या १८९ व्या (इ० स० पू० १२४।२३ व्या) वर्षीं ऐरू (एप्रिल मे) महिन्याच्या २० व्या रात्री शुक्र आकाशांत पूर्वभागीं दिसला किंवा दिसावयाचा होता. * त्याच्या वर ४ यार्डॉवर मेषाच्या मस्तकप्रदेशांतील पश्चिमेकडची तारा दिसली. त्याच वर्षीं अबू (जुलई आगस्ट) महिन्याच्या २६ व्या रात्री मंगळ पूर्वाकाशांत दिसला. त्याच्या वर मिथुनाच्या मुखांतील पश्चिमेकडील तारा ८ इंचावर होती. त्याच वर्षीं ऐरू महिन्याच्या चवथ्या दिवशी सायंकाळीं बुध वृषभराशींत अस्त पावला. सेल्यू. वर्ष २०१ मध्ये तिथ्रितु महिन्याच्या ८ व्या रात्री मंगळ तुला राशींत उदय पावला. ह्या सर्व गोष्टींचा विचार करून थोबोने असा निर्णय ठरविला आहे की, बाबिलोनचे ज्योतिषी ग्रहस्थिति राशिबिभागांत सांगत. क्रातिवृत्ताचे २७ किंवा २८ नक्षत्ररूपविभाग त्यांच्यांत मुळीच नव्हते. आणि यावरून बाबिलोनियन लोकांपासून हिंदूंनी नक्षत्रे घेतली या म्हणण्यास अवकाशच रहात नाही. अर्थात् ते मत त्याज्य ठरले. †

* या लेखांत पाहिलेल्या गोष्टी लिहिल्या आहेत किंवा पुढें होणाऱ्या लिहिल्या आहेत याचा निर्णय झाला नाही. पुढच्या लिहिण्यास ग्रहगणितज्ञान पाहिजे. ते बाबिलोनियाच्या लोकांस या काळीं होतें कीं नाही याचा निर्णय झाला नाही.

† यासंबंधें लिहितांना थोबो लिहितो की, चिनी नक्षत्रे मूळचीं २४ होती, पुढें इ. सन ११०० च्या सुमारे २८ झालीं, या म्हणण्यास ऐतिहासिक आधार मुळीच नाही. हिंदी, चिनी आणि आरबी या तीन नक्षत्रपद्धतींत पुष्कळ साम्य आहे असें सदई लेखांत सांगून त्याचे कारण सांगितले नाही. परंतु त्याबद्दल तारीख ५ सप्टेंबर १८९६ च्या खासगीपत्रांत थोबो मला लिहितो की, “चिनी, आरबी व हिंदी नक्षत्रांत साम्य आहे याची उपपत्ति कशी लावावी ह्याविषयीं अद्याप माझ्या मनाचा समाधानकारक विचार ठरला नाही.” ज्यांचा परस्परशीं कांहीं संबंध नाही असे कोणीही दोघे इसम चंद्रमार्गातील नक्षत्रे ठरवू लागले तरी रोहिणी, पुनर्वसु, मघा, चित्रा, ज्येष्ठा ह्या ठळक पाहिल्या प्रतीच्या तारा दोघे साहजिक घेतील. आश्वनी वगैरे कांहीं दुसऱ्या प्रतीच्या तारांविषयीं असेंच आहे. तसेंच कृत्तिका इत्यादि बारीक तारांचीं नक्षत्रेही साहजिक दोघांचीं जमतील. हे तत्त्व थोबो यास मान्य आहे व हे कोणासही मान्य असलेच पाहिजे. परंतु मृगशीर्ष, मूळ, पूर्वांश्र माद्रपदा, भरणी हीं नक्षत्रे तिघांचीं एक आहेत. पूर्वांश्र फल्गुनी हिंदु व आरब यांच्या एक आहेत, आश्लेषा नक्षत्र हिंदु आणि चिनी ह्यांचे एक आहे. यावरून तिघांचे मूळ एक असतें असा थोबो ह्याच्या मनाचा कल दिसतो. परंतु १०।१२ वर्षे किंवा निदान एक वर्ष तरी चंद्र आणि नक्षत्रे पहात गेलें तर, हीं नक्षत्रे दोघांविषयीं जमणें हें अगदीं साहजिक आहे.

आतां ग्रहगतीसंबंधी आणि जातकासंबंधी युरोपियनांच्या मतांचें परीक्षण करूं. युरोपियन विद्वानांचें मत म्हणजे, तें देणाऱ्याची योग्यता कशीही असो, तें जसें कांहीं वेदवाक्यच, असें आमच्या कांहीं लोकांस वाटतें. आमच्या कांहीं चांगल्या विद्वानांसही तसेंच वाटतें हें आश्चर्य होय. परंतु तें मत देणाराचा अधिकार किती ह्याचा विचार केल्यावांचून किंवा स्वतः अधिकार असल्यावांचून कोणताही निर्णय ठरविणें योग्य नाही. मोठ्या विद्वानांच्या अभिप्रायावर इतर लोकांचा साहजिक मोठा विश्वास बसतो. म्हणून मोठ्या विद्वानांनीं अभिप्राय देणें तो फार विचारानें दिला पाहिजे. ज्योतिषाच्या गणित-स्कंधाविषयीं अभिप्राय देणें तर आमच्या ज्योतिषांतला करणभाग (Practical astronomy) व उपपत्ति भाग (Theoretical As.) तसेंच युरोपियन ज्योतिषांतलें करण आणि ग्रहगत्युपपत्ति, यांची किंवा दोहोंपैकीं कोणत्या तरी जोडीची, किंवा निदान कोणत्या तरी कारणाची किंवा उपपत्ति भागाची, ज्यास माहिती आहे तो मात्र, दोन्ही राष्ट्रांच्या ग्रंथांची तुलना करून, अमुक राष्ट्रानें ज्योतिष अमुक राष्ट्रापासून घेतलें असें विधान करण्यास अधिकारी आहे असें म्हणण्यास हरकत नाही. तसेंच जातकासंबंधी अभिप्राय देणें तर बरील अधिकार असून आणखी जातकस्कंधाच्या मूलतत्वांची तरी माहिती पाहिजे. तसेंच अभिप्राय देणारास साधनें असावीं तशीं असलीं पाहिजेत. त्यांच्या योगानें त्याचा अधिकार कमजास्त होतो. भारतीय ज्योतिषाविषयीं अभिप्राय देण्यास साधनें उत्तरोत्तर वाढत आहेत. आज जीं साधनें उपलब्ध आहेत तीं १० वर्षांपूर्वीं उपलब्ध नव्हतीं. असो, गणितस्कंधाविषयीं अभिप्राय कोलब्रूक, इ. बर्जेस, व्हिटने आणि डॉ. थीबो ह्यांनीं दिले आहेत. ग्रीक ज्योतिषाची माहिती मला प्रत्यक्ष मुळींच नाही. ती या चौघांच्या अभिप्रायांत सहज आली आहे. म्हणून त्यांच्या अभिप्रायांतलें अवश्य ते भाग अक्षरशः देतो. टालमीच्या पूर्वींच्या ग्रीक ज्योतिषाची माहिती युरोपियन विद्वानांसही नाही. करण ती उपलब्धच नाही हें पुढें थीबोच्या अभिप्रायांत आहेच. कोलब्रूकचा अभिप्राय इ. स. १८०७ पासून १८१७ पर्यंतचा आहे. पुढील दोघांचें १८६० च्या सुमाराचे आहेत, व थीबोचा १८८९ मधील आहे. माझ्या ग्रंथांत भारतीय ज्योतिषाची माहिती जी आली आहे तींतली पुष्कळ माहिती कोलब्रूकला उपलब्ध नव्हती. बर्जेस आणि व्हिटने यांच्या वेळींही बरीच नव्हती. थीबोला बहुतेक उपलब्ध आहे, तरी कांहीं नाही. साधनें खेरीज करून पाहिलें तर हें सर्व मत देण्यास अधिकारी आहेत म्हणून त्यांचें मत अनुकूल असो अथवा प्रतिकूल असो तें महत्वाचें आहे. बर्जेस आणि व्हिटने यांची सामग्री एक असतां (पृ. १८३ पहा) दोघांचे अभिप्राय भिन्न भिन्न पडले आहेत. बेटलीच्या ग्रंथांत ज्योतिषशास्त्र मूळ कोणाचें याचा विचार फारसा नाही. डॉ. कर्न यानें बृहत्संहितेच्या उपोद्घातांत (इ. स. १८६५) व जेम्स बर्जेस यानें इ. स. १८९३ मध्ये एका लेखांत याविषयीं

अशी खात्री होईल इतकेंच नाही, तर भारतीयांचीं सर्व नक्षत्रे अगदीं स्वाभाविक सुचलेलीं आहेत, अशी खात्री झाल्यावांचून रहाणार नाही. दहा बारा वर्षे चंद्रनक्षत्रसमागम पाहून माझी तशी खात्री झाली आहे. चिनी लोकांचीं नक्षत्रे सर्वांशीं भारतीयांशीं जुळतात असें नाही, कांहीं फरक आहे. आणि चिनी लोकांनीं आपली नक्षत्रपद्धति स्वतंत्रपणें स्थापिली असेल,

कांहीं उद्गार काढिले आहेत. गणित आणि जातक दोन्ही हिंदूंनी ग्रीकांपासून घेतलीं असें या दोघांचेही मत आहे. परंतु त्यांनीं याच विषयावर मुद्दाम लेख लिहिले नसल्यामुळे त्यांचे विवेचन सविस्तर आणि सप्रमाण नाही, यामुळे तें देत नाहीं. प्रसंगोपात् त्याविषयीं माझा अभिप्राय पुढें येईल. याशिवाय विचार करण्यास अधिकारी अशा युरोपियन विद्वानांचा याविषयीं लेख इंग्रजी भाषेत माझ्या पाहण्यांत किंवा ऐकण्यांत नाही. आमच्या लोकांत कोणाचा याविषयीं लेख प्रसिद्ध नाही. पुढील अभिप्रायांवरून भारतीय ज्योतिषसंबंधीं कांहीं नवीन गोष्टीही कळतील. *कोलब्रूकच्या अभिप्रायांत गणित आणि जातक या दोहोंविषयीं अभिप्राय आला आहे. तसेंच आरबी ज्योतिषाविषयीं अभिप्राय आला आहे. आरबांपासून हिंदूंनीं ज्योतिष घेतलें असा एकदां कांहीं जणांचा अभिप्राय होता; परंतु हल्लीं यासंबंधीं अधिक माहिती उपलब्ध झाली आहे, आणि प्रथम आरबांनीं हिंदूंपासून ज्योतिष घेतलें याविषयीं आतां कांहीं संशय राहिला नाही. ताजिक मुसलमानांपासून इकडे आले हें मागें सांगितलेंच आहे. कोलब्रूक म्हणतो:—(इ. स. १८०७) (पृ. ३२२) “ हिंदुलोकांना परिचित असलेली क्रांतिवृत्तांच्या द्वादशधा विभागाची पद्धति किंचित् फेरफार करून आरबांनीं घेतली असें मला वाटतें. ” पृ. ३२४ “ हिंदुलोक क्रांतिवृत्ताचें १२ विभाग

कोलब्रूक.

करितात. त्यांचें आरंभस्थान ग्रीकांच्या आरंभस्थानाहून कांहीं अंश पश्चिमेस आहे. ही विभागपद्धति हिंदूंना ग्रीकपद्धतीवरून सुचली असेल असें म्हणणें अगदींच असंभवनीय नाही. ही उत्पत्ति खरी असली तरी हिंदूंनीं ग्रीक पद्धति जशीच्या तशी घेतली नाही. त्यांनीं ती आपल्या प्राचीन २७ विभागांच्या पद्धतीस अनुरूप अशी केली. “ गोलयंत्राची कल्पना हिंदूंनीं ग्रीकांपासून घेतली किंवा त्यांस दिली. घेतली असली तरी त्यांनीं टालमीच्या गोलाची सर्वांशीं नकळ केली नाही. दोहोंच्या रचनेंत बरेच अंतर आहे. ” “ अलमजेस्टचे† आरबी भाषांतर प्रथम इ. सन ८२७ मध्ये अलहसन बिन युसफ यानें केलें. दुसरी भाषांतरें झालीं आहेत तीं मागाहून झालीं. ” (पृ. ३६४) “ इजिप्तच्या आणि बाबिलोनच्या लोकांप्रमाणें हिंदुलोक राशीचे तीन भाग करितात (त्यांस द्रेष्काण म्हणतात) ” (पृ. ५२७) “ द्रेष्काणपद्धति खाल्डियन, इजिप्शियन आणि पर्शियन यांची एकसारखी आहे. हिंदूंची केवळ तशीच नाही, कांहीं भिन्न आहे. ” (पृ. ३७१) “ हिंदूंनीं द्रेष्काणपद्धति परकीय राष्ट्रांपासून घेतली हें निःसंशय आहे. ” ही कल्पना इजिप्तचा राजा नेकेपसो याची असें फरमिकुस म्हणतो. सेलस (Psellus) यानें तेउसर नांवाच्या बाबिलोनी ग्रंथकाराचें वचन यासंबंधें घेतलें आहे. त्या ग्रंथका-

* हेनरी डॉमस कोलब्रूक हा इ. स. १७६५ मध्ये जन्मला. हिंदुस्थानांत इ. स. १७८२ त आला. १८०१ मध्ये कलकत्ता सदर दिवाणी अदालतीचा मुख्य जज झाला. त्यानें एक लक्ष रुपये संस्कृत पोथ्या घेण्याकडे खर्च केले. त्या पोथ्या हल्लीं इंडिया ऑफिसांत आहेत. ह्याचें लेख Asiatic Researches पुस्तक ९ इ. स. १८०७, पुस्तक १२ इ. स. १८१६ यांत व पाटीगणित आणि बीजगणित यांच्या भाषांतरांत इ. स. १८१७ मध्ये छापले आहेत. ते सर्व इ. स. १८७२ मध्ये Miscellaneous Essays by Colebrooke, Vol. II. यांत छापले आहेत. त्यांतून श्रील उतारे घेतले आहेत. त्यांत पृष्ठे दिलीं आहेत, तीं या १८७२ च्या पुस्तकाचीं आहेत.

† मिजस्त ग्रंथ मागें (पृ. २९६) लिहिला तोच अलमजेस्ट होय.

राचा उल्लेख पोरफिरिअस यानेही केला आहे. द्रेष्काण शब्द मूळचा संस्कृत असें मला वाटत नाही. आणि याच कारणाकरितां हिंदु फलज्योतिषही मूळचें परदेशांतलें असणें संभवतें. कुंडलीवरून फल पाहण्याची पद्धति हिंदुस्थानांत अधिक प्राचीन आहे, तरी ती देखील **इजिप्त, खाल्डिया** येथील लोकांपासून अथवा कदाचित् ग्रीकांपासूनही हिंदूंनी घेतली असेल.* हें सरें असेल तर ज्योतिष गणिताचें दिग्दर्शनही त्याच वेळीं हिंदुलोकांस मिळालें असेल. हिंदुलोकांचें ज्योतिषगणित फलज्योतिषाकरितां आहे. आणि फलज्योतिषाचें दिग्दर्शन जेथून झालें तेथूनच तें होऊन त्यापासून पुढें हिंदूंनीं तें पक्कं दशेस आणिलें असावें. यवनाचार्य या नुसत्या नांवावरून कांहीं निर्णय होत नाही. त्याच्या ग्रंथांतून घेतलेल्या सर्व आधारांची ग्रीक ग्रंथांशीं तुलना करून कोणत्या ग्रीक ग्रंथांतून आधार घेतले हें काढिलें पाहिजे ” (इ० स० १८१६) (पृ० ३९९) “ग्रह समान परंतु विलोभ अशा गतीनें नीचोच्च वृत्त नांवाच्या† अधिवृत्तांत फिरतो. त्या अधिवृत्ताचा मध्य वर्तुलाकार कक्षेच्या परिघावर समान मध्यम गतीनें सरळ फिरतो.‡ पांच ग्रहांच्या गतींत याहून मोठा अनियमितपणा दिसतो त्याची उपपत्ति हिंदुज्योतिष्यांनीं अशी केली आहे:- केंद्रच्युत वर्तुलाच्या परिघावर ज्याचा मध्य आहे अशा अधिवृत्तांत अनुलोम गतीनें ग्रह फिरतात. (बुधशुक्रांची त्या केंद्रच्युत वर्तुलांत प्रदक्षिणा सुर्याच्या प्रदक्षिणे-इतक्या कालांतच होते. यामुळे अधिवृत्तांतली प्रदक्षिणा ही वस्तुतः त्याच्या कक्षेंतली सरी प्रदक्षिणा होते. बहिर्वर्ती तीन ग्रहांची अधिवृत्तांतली प्रदक्षिणा सुर्याच्या प्रदक्षिणे-इतक्या कालांतच होते. आणि केंद्रच्युत वर्तुलांतली प्रदक्षिणा ही वस्तुतः ग्रहाच्या कक्षेंतली सरी प्रदक्षिणा होते.) हिंदु ज्योतिष आणि **टालमी**ची पद्धति ह्यांचें इतकें साम्य आहे हें पाहतांच **अपालोनिअस** ह्यानें कल्पिलेलें परंतु **हिपार्कस**नें उपयोगांत आणलेलें अधिवृत्त आणि हिपार्कसनें कल्पिलेली केंद्रच्युतकक्षा ह्याचें स्मरण वाचकांस होईल. तथापि केंद्रच्युत कक्षेच्या दुप्पट ज्याची केंद्रच्युति आहे असें वर्तुल पंचग्रहांकरितां **टालमी**नें कल्पिलें आहे तें तसेंच चंद्राचा च्युतिसंस्कार काढण्याकरितां केंद्रच्युत वर्तुलाच्या मध्याभोवतालच्या वर्तुळावरचें अधिवृत्त त्यानें कल्पिलें आहे तें; आणि बुध-गतींत पडणारा फेरफार काढण्याकरितां त्यानें कल्पिलेलें केंद्रच्युतीचें केंद्रवृत्त (circle of anomaly) ह्या तीन गोष्टी हिंदुपद्धतीत नाहीत, हेंही लक्षांत आल्यावांचून राहणार नाही. ग्रहाचें अधिवृत्त (मांद नीचोच्चवृत्त) आणि केंद्रच्युत वर्तुळावरचें अधिवृत्त (शीघ्रनीचोच्चवृत्त) ह्यांचे आकार हिंदूंनीं चापट कल्पिले आहेत. आर्यभट (पहिला) आणि सूर्य-सिद्धांतकार यांनीं दोन्ही अधिवृत्ते चापट कल्पिली आहेत. त्यांत गुरु आणि शनि यांच्या वास्तव अधिवृत्ताचा लघ्वक्ष शीघ्रोच्चरेषेत (मध्यमयुतिरेषेत) मानिला आहे (!) **ब्रह्मगुप्त** आणि **भास्कर** यांनीं मंगळ आणि शुक्र यांचीं अधिवृत्ते मात्र चपटीं मानिलीं आहेत.”

* फलज्योतिष हिंदूंनीं ग्रीकांपासून घेतलें असें इ. स. १८१७ मध्ये कोलब्रुक यानें पुन्हाही म्हटलें आहे.

† Epicycle यास कोणी प्रतिवृत्त म्हणतात. परंतु प्रतिवृत्त याचा किंचित् निराळा अर्थ आहे (पृ. ३५० पहा.) म्हणून एथें अधिवृत्त हा शब्द योजिला आहे.

‡ पृ. ३५९ (व त्याचें छद्मपत्र) पहा.

(पृ. २११) “ केंद्रच्युत्तवृत्ते, प्रतिवृत्ते, अधिवृत्ते (नीचोच्चवृत्ते) इत्यादि पुष्कळ गोष्टींत हिंदु ज्योतिषाचे ग्रीक ज्योतिषाशी साम्य आहे, आणि ते काकतालीय न्यायाने आहे असे म्हणणे कठिण आहे. ही गोष्ट आणि हिंदी ज्योतिषांत यवनाचार्य, रोमक-सिद्धांत हीं नांवें आहेत ही गोष्ट, ह्यांवरून हिंदूस ग्रीकांपासून ज्योतिषज्ञान कांहीं तरी प्राप्त होऊन त्याच्या योगाने आपले मूळचे अपूर्ण ज्योतिष वाढवितां आले आणि शुद्ध करितां आले, असे मानण्यास आधार होतो, असे कोणास वाटेल तर त्या मताविरुद्ध जाण्याविषयी माझा कल होणार नाही. ” दुसऱ्या एका लेखांत कोलब्रुक म्हणतो (पृ. २२९) “ हिंदूंची प्रतिवृत्ते आणि नीचोच्चवृत्ते या पद्धतीचे टालमीच्या अथवा कदाचित् हिपार्कसच्या पद्धतीशीं अगदीं ऐक्य नसले तरी साम्य आहे, इत्यादि गोष्टीं-वरून ग्रीकांपासून हिंदूस सूचना मिळाल्या याविषयी संशय राहणार नाही. ”

आतां व्हिटने व वर्जेस ह्या दोघांच्या मतांचा सारांश* देतो. प्रथम व्हिटने याने सूर्यसिद्धांताच्या इंग्रजी भाषांतरांत स्पष्टाधिकारांत ग्रीक आणि हिंदु ज्योतिषांतील व्हिटने. ग्रहस्पष्टगतिस्थितिप्रमेयाची तुलना केली आहे ती देतो. तो म्हणतो:— “ प्रथमतःच असे स्पष्ट दिसते की, दोहों पद्धतींचे स्वरूप स्थूलतः पाहिले असतां दोहोंचे तत्त्व एकच आहे. ग्रहस्पष्टगतीच्या अनियततेची मुख्य कारणे दोन आहेत असे दोहोंनीं शोधून काढले आहे. आणि त्यांच्या त्या शोधांत त्यांस चांगले यश आले आहे. त्या अनियततेचे स्वरूप व तिचे गणित करण्याची रीति दोहोंची एकच आहे. ग्रहांच्या दीर्घवर्तुळ कक्षांच्या जागीं दोहोंनीं प्रतिवृत्ते कल्पिली आहेत. सूर्याची जेवढी कक्षा आणि सूर्याची जी मध्यमगति तितकीच बुधशुक्रांची दोहोंनीं मानली आहे. बुधशुक्रांची सांप्रतच्या मताप्रमाणे जी वास्तविक कक्षा ती त्यांचीं शीघ्रे दोहोंनीं मानली आहेत, आणि त्या शीघ्र कक्षांचा मध्य दोहोंनीं स्पष्ट सूर्य न मानतां मध्यम सूर्य मानला आहे. आणि दोहोंनीं मध्यम सूर्यास कक्षाकेंद्रच्युति संस्कार सांगितला आहे. दोहोंनीं बाहिर्वर्ती ग्रहांचा मध्य सूर्य न मानतां पृथ्वी मानली आहे. त्या प्रत्येक ग्रहास पृथ्वीकक्षेएवढे प्रतिवृत्त कल्पिले आहे. ते दीर्घ वर्तुळ नाही, तर वर्तुळ आहे. आणि येथेही दोहोंनीं प्रतिवृत्ताचा मध्य स्पष्ट सूर्यावरून न काढतां मध्यम सूर्यावरून काढिला आहे...दोहों पद्धतींतले भेद फारच कमी महत्वाचे आहेत. चंद्राचा च्युतिसंस्कार टालमीने शोधून काढलेला हिंदूस माहित नाही. आणि इतर ग्रहांच्या स्पष्टीकरणांत दुसरा एक नवीन प्रकार त्याने कल्पिला आहे तो हिंदूस माहित नाही. टालमी मंदफलसंस्कार सगळा एकदम देऊन मग शीघ्रफल संस्कार एकदांच देतो. हिंदु दोन्ही संस्कार दोनदोनदां देतात. हिंदूंचे मंदशीघ्र परिधि ओजयुग्मपदीं भिन्नभिन्न आहेत, तसे ग्रीकांत नाहीत. ”

शेवटच्या अभिप्रायांत तो म्हणतो:— “ सूर्यसिद्धांतास बीजसंस्कार कल्पिला त्यांत मुसलमानी ज्योतिषाचा कांहीं तरी संबंध असावा. कारण असे फेरफार हिंदूंनी स्वतंत्रपणे करण्याजोगे त्यांचे वेध किंवा वेधांवरून निघणारीं अनुमाने होती हें अद्यापि

* व्हिटनेच्या अभिप्रायांतील कांहीं गोष्टींचे विवेचन जागच्या जागीं केले आहे. कांहींचे मागे आले आहे व पुढे येईल.

सिद्ध होणें आहे*...हिंदु पद्धति नैसर्गिक नाही; पूर्णपणें कृत्रिम आहे. स्वच्छंदपणें गृहीत मानलेल्या गोष्टी, किंवाहुना सृष्टीत ज्यांस काहीं आधार नाही अशा असंबद्ध गोष्टी (absurdities), यांनीं ती पूर्ण भरलेली आहे. हे दोन्ही प्रकार पाहिजे त्यास कल्पितां येतील. युगपद्धति; कलियुगारंभीं सर्व ग्रह एकत्र किंवा फार जवळ जवळ होते ही कल्पना, व तेव्हांपासून गणिताचा आरंभ; काहीं कालाच्या अंतरांतरानें ग्रह सर्व एकत्र येतील अशी त्यांची युगभगणसंख्या मानणें; क्षिटापीथियम् हें आरंभस्थान मानणें; मंदोच्चें आणि पात यांची भगणसंख्या उपवृत्तें (परिधि) ओजयुग्मपदीं भिन्नभिन्न असणें; आणि ग्रहकक्षामांनं हीं या गोष्टींचीं काहीं उदाहरणें होत. यावरून स्पष्ट दिसतें कीं, हिंदु ज्योतिःशास्त्र एकाच पुरुषापासून उत्पन्न झालें नसलें तर एकाच काळच्या एका वर्गापासून उत्पन्न झालें. त्या पुरुषास किंवा वर्गास आपल्या स्वभावविशेषाचें वर्चस्व एका सर्व राष्ट्राच्या शास्त्रावर बसविण्याचें सामर्थ्य होतें.” “तर मग सर्व सिद्धांतांत सारखी अशी ही पद्धति कोठें, कधीं कोणाच्या वर्चस्वानें उत्पन्न झाली या गोष्टीच्या विचारापुढें एकादां सिद्धांत कधीं उत्पन्न झाला ह्या गोष्टीच्या निर्णयाचें महत्त्व राहत नाही†...आमचें मत आहे कीं ख्रिस्ती सनाच्या आरंभानंतर लवकरच हिंदुज्योतिःशास्त्र हें ग्रीक शास्त्रापासून उत्पन्न झालें, आणि इ. स. च्या पांचव्या आणि सहाव्या शतकां-मध्यें तें पूर्णतेस आलें. याबद्दल प्रमाणें अशीं-प्रथमतः सामान्यतः पाहिलें असतां हिंदु-लोकांचा कल आणि स्वभाव इतर संबंधानें आपल्यास माहित आहे त्यावरून, ज्यांत सत्य पुष्कळ आहे असें हें ज्योतिःशास्त्र हिंदूंचें स्वतःचें असेल अशी अपेक्षाच करतां येत नाही. अवलोकन करणें, वस्तुभूत गोष्टींचा (Facts) संग्रह करणें, त्या लिहून ठेवणें, आणि त्यावरून संयोगीकरणपद्धतीनें अनुमानें करणें, या गोष्टींकडे त्यांचा कलच नाही. आणि याविषयीं त्यांची पात्रताच नाही अशी त्यांची पहिल्यापासून प्रख्याति आहे...मानसशास्त्र, व्याकरण, आणि कदाचित् अंकगणित आणि बीजगणित, यांत मात्र त्यांनीं स्वतंत्रपणें प्रतिष्ठा मिळविली आहे... प्राचीन संस्कृत ग्रंथांत तारकांचा उल्लेख पुष्कळ वेळा नाही. ग्रहांचा उल्लेख अर्वाचीन आहे. यावरून सस्थांच्या गतींच्या अवलोकनाकडे हिंदुराष्ट्राचा कलच नव्हता. क्रांतिवृत्ताचे पद्धतवार विभाग लोकांपासून त्यांस मिळाल्यावरही चंद्रसूर्यांच्या गति आणि सौरचांद्र वर्षांचा मेळ घालणें या गोष्टींकडे मात्र त्यांनीं लक्ष दिलें. असें असून त्याहून अर्वाचीन काळीं सूर्यमालेचें पूर्ण विवेचन ज्यांत आहे असें ज्योतिःशास्त्र एकदम त्यांच्यांत दृष्टीस पडतें, तर तें आलें कोठून? अशी सहज शंका येते.” “सूक्ष्मतः परीक्षण केलें असतां ही पद्धति मूळची हिंदूंची असें मनांतच येत नाही. एकपक्षां ज्यांत सत्यसिद्धांत आहेत असा भाग आणि दुसऱ्या पक्षां अगदीं असंभवनीय पौराणिक गोष्टी, ह्या दोहोंचा प्रकट निवास झाला कसा! शास्त्रीय शोधानां संस्कृत झालेलें मन सन्याबरोबर असंभवनीय गोष्टींचा कसा प्रवेश होऊं देईल? हिंदूंची पद्धति

* असे हिंदूंचे वेध नव्हते असा भाव. परंतु याबद्दल खात्री नसतां हिंदूंनीं बीजसंस्कार मुसल-मानी ग्रंथावरून दिला असें ब्रिटन म्हाणतो यांत त्याची विचारसरणी दिसून येते.

† सर्वसिद्धांतांच्या कालविचारासंबंधें हें म्हणणें आहे.

मूळची त्यांचीच असेल तर ती पुष्कळ काळ चाललेल्या वेधांवरून स्थापित झाली असली पाहिजे असें असून तिनें ते आधार मुर्खीच दाखवून येत आणि पुढें सुधारण्यास जागाच नाही असें तें शास्त्र पूर्ण सनातन सत्य अशा रूपानें सांगवें, असें कसें संभवेल ! हिंदुग्रंथांत वेधाचा एकही उल्लेख नाही. स्थलांचें अक्षांश, देशांतर, अशा किरकोळ गोष्टीखेरीज वेध घेण्यास कोठेंच सांगितलें नाही. ग्रंथ हेंच काय तें ज्ञानागार, वेधाचें कारण नाही, अशा प्रकारानें ते ग्रंथ लिहिले आहेत. ग्रंथांत जी पद्धति आढळते तिचें मूळ, ती ज्या पिढीनें ग्रथित केली तिच्याहून भिन्न अशा एखाद्या प्राचीन पिढीपासून आलें किंवा भिन्न राष्ट्रांपासून आलें, ह्या दोन गोष्टीमात्र संभवतात. त्या मूळ शोधकांची अवलोकन आणि वेध यांची संवय, आणि त्यांवरून अनुमानें काढण्याची रीति यांची ती पद्धति ग्रंथांत ग्रथित करणारांस ओळखही नव्हती; किंवा असल्यास ती ते विसरून गेले होते. जिच्या उद्योगाचें फल तिजहून अर्वाचीन पिढीनें ग्रथित केलें, अशी एखादी मूळ शोध करणारी पिढी हिंदुस्तानांत झाली असा संभव प्राचीन ग्रंथांवरून दिसतच नाही. तर मग परराष्ट्राकडून ह्या पद्धतीचें मूळ हिंदुस्तानांत आलें हेंच संभवनीय किंबहुना शक्य दिसतें." यांत असंभवनीय गोष्टी व्हाटने म्हणतो त्या युगपद्धति इत्यादि होत. परंतु आमच्यांत युगपद्धति परंपरेनें इतकी बद्धमूल झाली होती कीं ती सोडणें म्हणजे "वेदवाह" असा शेर ब्रह्मगुप्तानें रोमकास दिला आहे तसा मिळविणें होय. तसें आमच्या ज्योतिषांच्यानें करवलें नाही. यांत युरोपियन दृष्टीनें दोष आहे हें ठोकच आहे. आमच्या दृष्टीनें तो दोष नाही. उलटें युगपद्धतीशीं आमच्या ज्योतिषांनीं मेळ घातला हेंच त्यांचें चातुर्य होय. पंचसिद्धांतिवैजयापासून राजमृगांक ग्रंथापर्यंत इतिहास मी दिला आहे त्यावरून, व अयनचलन विवेचनावरून सहज दिसून येतें कीं वेधानें जे फेरफार ग्रंथांत व्हावयाचे ते तोंपर्यंत वारंवार होत आले, इतकेंच नाही तर पुढेही कारण पडलें तसे होत आले. असो.

पुढें व्हाटनें म्हणतो:—“ आतां हिंदुपद्धति ग्रीकांपासून आली याच्या प्रत्यक्ष प्रमाणांचा विचार करूं. प्रतिवृत्तपद्धति दोहोंत सारखीच आहे. हीं प्रतिवृत्तें कांहीं अंशीं नैसर्गिक आहेत, हें खरें आहे, तरी त्या पद्धतींत इतका पुष्कळ भाग कृत्रिम आणि मनःकल्पित आहे कीं दोन्ही राष्ट्रांनीं स्वतंत्रपणें ती एकाच प्रकारची पद्धति शोधून काढली हें असंभवनीय आहे. ग्रीकांनीं ती पद्धति मूळ काढिली, हळूहळू सुधारली, आणि टालमीनें ती पूर्ण स्वरूपानें ग्रथित केली, असें मानण्यास प्रमाणें आहेत. खाल्डियन, इजिप्शियन यांपासून काय घेतलें हें ते स्पष्ट सांगतात. प्रतिवृत्त कल्पनेचें मूळ तिचे आधारभूत वेध आणि तिला सिद्धांतरूप देण्याची संयोगिक त्रणपृथक्करणपद्धति, हीं सर्व ग्रीकग्रंथांत दिसून येतात. हिंदुपद्धति पहावी तों तिला वेध न हो, कांहीं नको. ती एकदम साक्षात् ईश्वरापासून पूर्णत्वानें आली. गति इत्यादिकांच्या संख्या दोहोंच्या बऱ्याच मिळतात, या गोष्टीस आम्ही महत्त्व देत नाही. कारण दोन राष्ट्रे सत्याच्या शोधास लागलीं तर त्यांचा निसर्गाशीं व परस्परांशीं बहुतांशीं मेळ पडेल हें संभवनीय आहे.”

प्रतिवृत्तपद्धति प्रत्येकाची स्वतंत्र नाही. तीं परस्परांचा संबंध असावा हें संभव

वनीय दिसतें. दोषांच्या संख्या मिळत नाही तेव्हा प्रत्येकाचे प्रयत्न वेगळे वेगळे आहेत ही उघड दिसणारी गोष्ट व्हिटेनेनं स्पष्ट कबूल केली नाही; तरी “दोन राष्ट्रे शोधास लागली” यांत असे शोध हिंदूंनी स्वतंत्रपणे केले असे कबूल केल्यासारखें झालें. ते एक-दोन दिवसांत करून लागलाच ग्रंथ तयार केला असें कोणास म्हणतां येणार नाही. आमचे प्राचीन वेध लिहिलेले कां नाहीत याचें कारण पृ. १४९ मध्ये सांगितलें आहे. असो. पुढें तो म्हणतो:—“क्रांतियुत्ताचे अंशादि विभाग दोहोंचे एकच आहेत. परंतु ग्रीकांचें ते तारकापुंजावरून झाले आहेत; आणि हिंदूंच्या तर तारकांशीं संबंध नाही. आरंभस्थानापासून ३० अंशास ते मेष म्हणतात; यावरून त्यांनीं हे लोकांचे घेतले, आणि त्यांचा मूळचा उद्देश ते विसरले; किंवा त्याकडे त्यांनीं दुर्लक्ष केलें.” मेषादि नांवांचा मूळ हेतु मनांत न आणतां त्या संज्ञा आम्हीं विभागात्मक केल्या यांतच काय तें महत्त्व मी समजतां, केवळ मेषादि संज्ञांत काहीं महत्त्व नाही. आणि त्या तरी लोकांच्या घेतल्या हेंच खरें असेल तर **हिपार्कस**च्या पूर्वीच बहुधा खालिडियन लोकांपासून घेतल्या असें पुढें दाखविलेंच आहे. पुढें व्हिटेने म्हणतो:—“लिप्ता हा शब्द ग्रीक आहे, तसेंच वार हिंदूंचे नव्हत. ते ज्या पद्धतीनें निघाले तिच्या मूळांत होरा शब्द आहे व तो ग्रीक आहे. आणखी ग्रहस्पष्टीकरणांत महत्वाचें उपकरण केंद्र होय, आणि हा शब्द ग्रीक आहे. हे तिन्ही शब्द कोठें कोनाकोपऱ्यांत नाहीत, तर हिंदुशास्त्रप्रदेशाच्या अगदीं मध्यभागच्या किल्ल्यांत आहेत. हिंदूंची पद्धति मूळची ग्रीकांची आहे याविषयीं हें प्रमाण व इतर प्रमाणें यांचें खंडण करतांच येत नाही. शिवाय हिंदू ग्रंथांत यवन, यवनाचार्य ह्यांचा वारंवार उल्लेख आहे आणि काहीं सिद्धांत **रोमक** नगर म्हणजे रोम एथें ईश्वरापासून मनुष्यास मिळाले अशा दंतकथा आढळतात.* जास्त बारीक प्रमाणें आम्ही देत नाही.” वारांचा विचार मागे (पृ० १३७, ३९५) केलाच आहे. होरा आणि वार मूळचे आमचे नसले तरी त्यांचा ग्रहस्पष्टगतिज्ञानाशीं काहीं संबंध नाही. केंद्र, लिप्ता, याविषयीं विचार पुढें आहे. पुढें व्हिटेने म्हणतो:—“आतां **ग्रीसांतून हिंदुस्थानांत** ज्योतिःशास्त्राचें ज्ञान केव्हां आणि कसें आलें हा विचार पुढें येतो. याविषयीं अजमास मात्र करतां येतो. आम्हांस वाटतें कीं **रोमच्या** व्यापाराचें बंदर जें **अलेक्झांड्रिया** तें व पश्चिम हिंदुस्थान यांचा समुद्रमार्गें इसवी सनाच्या आरंभीच्या शतकांत व्यापार चालत असे त्याबरोबर ज्योतिःशास्त्र आलें आणि म्हणूनच **उज्जनी** हें त्याचें मूळ झालें. **सीरिया, पार्शिया, बाक्ट्रिया** या मार्गे ते आले असते तर **रोमचें** इतकें महत्त्व हिंदु ग्रंथांत झालें नसतें, व **उज्जनी** खेरिज शहर मुख्य झालें असतें. **टालमीन** ग्रीक शास्त्रांत केलेल्या सुधारणा हिंदु ग्रंथांत नाहीत यावरून व सिंटाक्सिसमधील गत्यादि संख्या दोहोंच्या जमत नाहीत यावरून **टालमी**च्या पूर्वीच ज्योतिषपद्धतीचें मूळ हिंदुस्थानांत आलें. हिंदु भूमध्यसमुद्रांत जात, त्यांच्या द्वारें, किंवा ग्रीक विद्वान् हिंदुस्थानचीं पर्यटनें करीत त्यांच्या द्वारें, किंवा ग्रीक ग्रंथांच्या भाषांतरांनीं, किंवा दुसऱ्या रीतीनें, ते हिंदुस्थानांत आले याविषयीं सध्यां काहीं अजमास करितां येत नाही. ते प्रथम कोणत्याही शतकांत इकडे

येवो, परंतु पांचव्या आणि सहाव्या शतकांत म्हणजे हिंदूंचे आरंभस्थान संपाती होते त्या सुमारास ते सांप्रतच्या रूपास आले. तसें होण्यास बऱ्याच पिढ्या लोटल्या असतील. जे केरफार झाले त्यांत फार उपयोगी आणि महत्त्वाचा असा ज्यांच्या जागीं ज्यार्थांचा उपयोग हा होय. तसेंच रेखागणिताबद्दल अंकगणिताचा उपयोग होऊं लागला हेंही ध्यानांत ठेवण्यासारखें आहे. हिंदुपद्धतींत रेखागणिताचा संबंध फार थोडा आहे. काटकोन-त्रिकोणाच्या कर्णाचा वर्ग इतर दोन बाजूंच्या वर्गाबरोबर असतो हा नियम, सरूप काटकोनत्रिकोणांची तुलना, आणि त्रैशिक, हेच प्रकार सूर्यसिद्धांतांत आढळतात. इतर सिद्धांतांत अंकगणित आणि बीज यांचें जास्त ज्ञान आढळतें त्याविषयीं एथें विवेचन करतां येत नाहीं. शेवटीं थोडीशी स्तुति विहटनेच्या तोंडून आमच्या वाढ्यास आली हें आमचें भाग्यच होय. तथापि एथें विहटनेच्या पक्षपातबुद्धीचें एक उदाहरण दाखविल्यावाचून राहवत नाहीं. तें हें कीं, टालमीच्या ग्रंथावरून हिंदूंनीं काहीं घेतलें नाहीं असें जागोजाग दिसत असतां व तोही तें दाखवीत असतां टालमीच्या किंवा हिपार्कसच्या ज्यांवरूनच हिंदूस ज्यार्थांची कल्पना सुचली असें जें बायोचें मत तें असंभवनीय नाहीं असें तो म्हणतो.* विहटनेच्या विचारसरणीचें आणखी उदाहरण उच्चापात-विचारांत (पृ. २०९) दाखविलेंच आहे.

आतां रेव्हर्ड बर्जेसचें मत देऊं. तो हिंदुस्थानांत पुष्कळ वर्षे राहिला होता.

त्यास आमच्या आचारविचारांची माहिती होती; विहटने
बर्जेस. अमेरिकेंत राहिलेला, त्याचें याविषयीं पूर्ण अज्ञान. तेव्हां

विहटनेपेक्षां बर्जेस हा या विषयावर मत देण्यास जास्त

अधिकारी हें उघड आहे. तो म्हणतो:— “ हिंदुज्योतिषाच्या इतिहासावर मी एक विस्तृत निबंध तयार केला होता, परंतु तो देण्यास जागा नाहीं. तथापि विहटने यानें टीपांत उपयुक्त भर घातली तीं जीं मते प्रकट केलीं आहेत त्यांत काहींविषयीं माझे मत भिन्न आहे, म्हणून थोडक्यांत मी आपले विचार सांगतां. हिंदूंनीं ज्योतिषगणित आणि जातक हें ग्रीकांपासून जसेंच्या तसें घेतलें आणि काहीं अरेबियन, खालिडियन चिनी यांपासून घेतलें असें विहटनेचें मत दिसतें. मला वाटतें तो हिंदूस न्याय्य मान देत नाहीं आणि ग्रीकांस वाजवीपेक्षां जास्त मान देतो. ग्रीकांनीं पुढें त्या शास्त्रांत जास्त सुधारणा केली हें खरें; तथापि मूलतत्त्वं आणि त्यांची बरेच अंशीं मरामत हीं हिंदूंचीं आहेत. आणि त्यांपासून तें शास्त्र ग्रीकांनीं घेतलें असें मला खात्रीनें वाटतें. याबद्दल निरनिराळे मुद्दे पाहूं. (१) क्रांतिवृत्ताचे २७ किंवा २८ विभाग ही पद्धति कमजास्त फरकानें हिंदु, आरब, आणि चिनी यांची सारखीच आहे. (२) क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग आणि त्यांचीं नावे याविषयीं पाहिलें तर नावे दोहों पद्धतींत सारख्याच अर्थाचीं आहेत. विभागकल्पना आणि नावे यांचें मूळ एकच आहे, हें मत खरें आहे. (३) ग्रहाची गति आणि स्पष्टस्थिति ही काढण्याची प्रतिवृत्तपद्धति दोहोंची सारखीच आहे; निदान त्यांचें इतकें साम्य आहे कीं, प्रत्येक राष्ट्रांनें स्वतंत्रपणें ती शोधून काढणें संभवत

नाहीं. (४) हिंदु, ग्रीक आणि आरब यांच्या जातकपद्धतींत साम्य आहे. किंबहुना कांहीं भागांत एकसारखेपणा आहे. यावरून मूलतत्त्वांसंबंधें त्यांची उत्पत्ति एकच असली पाहिजे. (५) प्राचीन लोकांस माहित असलेल्या पांच ग्रहांचीं नांवें व त्यावरून स्थापिलेली वारपद्धति.

या पांच गोष्टींबद्दल माझा अभिप्राय सामान्यतः असा आहे:-

“एक तर बरील पांचपैकी कोणत्याही गोष्टीच्या संबंधानें मूळ कल्पक किंवा शोधक हा मान मिळविण्याचा अधिकार हिंदुलोकांस आहे असें म्हणण्यास जितकें चांगले आधार आहेत, त्यापेक्षां चांगले आधार दुसऱ्या कोणत्याही राष्ट्राच्या संबंधानें नाहीत.”

“दुसरें असें कीं, पांचपैकीं बहुतेक गोष्टींच्या संबंधानें मूळकल्पकतेविषयीं प्रमाणें हिंदुलोकांस स्पष्टपणें अनुकूल आहेत असें मला वाटतें. आणि त्यापैकीं विशेष महत्त्वाच्या गोष्टींच्यासंबंधें हीं प्रमाणें बहुतांशीं किंवा सर्वांशीं अगदीं निरुत्तर आहेत.”

“बरील पांच गोष्टींच्या संबंधानें अगदीं थोडक्यांत मी आपला अभिप्राय देतो.

(१) क्रांतिवृत्ताचे सत्तावीस किंवा अष्टावीस विभाग ही पद्धति, तिच्या विस्तृत रूपांत, हिंदुलोकांत फार प्राचीन आहे. आणि इतर राष्ट्रांच्या संबंधानें अशा प्रमाणांचा अगदीं अभाव अथवा अत्यल्पता* आहे. यावरून ह्या पद्धतीची उत्पत्ति शुद्ध हिंदु आहे असें माझे निःसंशयपणें मत आहे. बायो इत्यादिकांनीं याच्या विरुद्ध अभिप्राय प्रगट केले आहेत तरीही माझे मत पालटत नाहीं. (२) क्रांतिवृत्ताच्या बारा भागांचा उपयोग आणि त्यांचीं नांवें, हीं इतर देशांत जितक्या प्राचीन काळापासून आहेत तितक्या प्राचीन काळापासून हिंदुस्तानांत आहेत असें सिद्ध करतां येईल. आणि ह्या द्वादशधा विभागाचें अस्तित्व इतर राष्ट्रांमध्ये होतें अशाविषयीं ज्या वेळचा कांहीं पत्ता नाहीं त्याच्यापूर्वींच पुष्कळ शतके हा विभाग हिंदूस माहित होता असा विशेष संभव ज्यावरून दिसून येईल अशीही प्रमाणें आहेत. मात्र तीं पहिल्याइतकीं स्पष्ट व खात्रीचीं नाहीत. याविषयीं आयडलर आणि लिप्सियस यांचे अभिप्राय हंबोल्ट यानें दिलेले† एथें देतो आयडलर याचा अभिप्राय असा आहे कीं, ‘प्राच्य लोकांत बारा विभागांचीं नांवें होतीं, परंतु तारकापुंज नव्हते.’ आणि लिप्सियस म्हणतो कीं, ‘बारा विभागांस ज्यावरून नांवें पडलीं ते तारकापुंज ग्रीक लोकांनीं खाल्डियन लोकांपासून घेतले अशी स्वाभाविक समजूत आहे. प्राच्य या शब्दांत आयडलर यास खाल्डियन किंवा दुसरें कोणतेंही राष्ट्र अभिमत असो; परंतु त्या शब्दांत हिंदूलोक घेणें हें हिंदूंच्या द्वादशधा विभागाच्या पद्धतीशीं बरोबर जुळतें. कारण हिंदुलोक राशिदर्शक संज्ञांनीं पुंज न घेतां विभाग मात्र घेतात. हंबोल्ट याचें मत असें आहे कीं, बारा विभाग आणि त्यांचीं नांवें हीं ग्रीकांस खाल्डियापासून मिळालीं. मला वाटतें कीं, या पद्धतीचें मूळ खाल्डियाहून अधिक पूर्वेकडच्या देशाच्यासंबंधें लागू करण्यास विशेष महत्त्वाचीं प्रमाणें आहेत. (३) प्रतिवृत्ताचें प्रमेय दोन्ही राष्ट्रांत भिन्न रीतीनें सुधारत गेलें आहे. यावरून एका राष्ट्रास यासंबंधें केवळ सूचनाहून कांहीं जास्ती ज्ञान दुसऱ्यापासून झालें अशी कल्पनाच करतां येत नाहीं.

* व्हिटनेच्या लक्षांत ही गोष्ट आली नाहीं.

† बर्जेसननें सर्व उतारे कोटून घेतले हें लिहिलें आहे; परंतु ते आधार एथें देण्याचें कारण नाहीं.

आणि त्या सूचनांविषयींच पाहिलें तर त्या हिंदूंनी ग्रीकांपासून घेतल्या असें म्हणण्यास जितका आधार आहे, तितकाच ग्रीकांपासून हिंदूंनी घेतल्या असें म्हणण्यास आहे. परंतु इतर प्रमाणें पाहिलीं असतां हें प्रमेय हिंदूंपासून ग्रीकांनीं घेतलें असें म्हणण्यास जास्त आधार आहे. (४) जातकाची कल्पना आणि त्याची सुधारणा यांसंबंधें विशेष प्रतिष्ठा आहे असें नाहीं. या पद्धतींत दोन्ही राष्ट्रांचें जें साम्य आहे त्यावरून प्रत्येक पद्धतीची स्वतंत्र उत्पत्ति संभवतच नाहीं. परंतु त्या पद्धतीच्या मूळकल्पकतेच्या माना-विषयीं वाद हिंदु आणि ख्रिश्चियन यांच्यामध्ये आहे, असें मला वाटतें. त्यांत एकंदरीत पाहिलें असतां हिंदूस अनुकूल अशीं प्रमाणें आहेत. तीनचार आरबी आणि ग्रीक संज्ञा हिंदूंत आहेत त्या अर्वाचीन आहेत. कांहीं ग्रीक शब्द हिंदुज्योतिषांत आहेत असें म्हणतात. त्याविषयीं माझा असा अभिप्राय आहे कीं, ग्रीक आणि संस्कृत या दोन्ही भाषांस साधारण असे पुष्कळ शब्द आहेत. आणि दोन्ही भाषांत सुपुतिङ्गंतपद्धति सारखीच आहे. परंतु तेवढ्यावरून ग्रीक भाषा संस्कृताची जननी आहे, असें कोणीही म्हणत नाहीं. तर जे ग्रीक शब्द हिंदुज्योतिषांत आहेत असें म्हणतात ते वरील वर्गांतलेच होत. ते एकाच उगमापासून दोन्ही भाषांत गेले, अथवा फार प्राचीन काळीं संस्कृतांतून ग्रीक भाषेंत गेले. (५) **हिराडोटस** म्हणतो, “ देवांचीं नांवें इजिप्तदेशांतून ग्रीस देशांत आलीं. ” यांत देव शब्दानें ग्रह समजावयाचे आहेत. यावरून या नांवांविषयीं स्वतः ग्रीकांची समजूत दिसून येईल. ग्रहांचीं नांवें बारांस प्रथम कोणी दिलीं हें निश्चयानें ठरविणें अशक्य आहे. याविषयीं प्रो. एच. एच. **विल्सन** म्हणतो, “ ही पद्धति ग्रीकांस माहीत नव्हती आणि रोमन लोकांनींही बऱ्याच अर्वाचीन काळापर्यंत स्वीकारली नव्हती. ती इजिप्त आणि बाबिलोन येथील लोकांची असें सामान्यतः म्हणतात; परंतु त्यास पूर्ण आधार नाहीं. आणि ती पद्धति मूळ कल्पित्याचा मान इतर लोकांस जितका आहे तितकाच हिंदूसही आहे. ”

“ ज्योतिःशास्त्राचे मूळ कल्पक आपण असें आरब लोक म्हणत नाहींत..... त्यांस ग्रीक ज्योतिषाचें ज्ञान होण्यापूर्वीं ते हिंदुज्योतिषांत अगदीं रंगून गेले होते. नंतर **टालमी**च्या सिंटाक्सिस पुस्तकाचें भाषांतर आरबांनीं केलें. आणि आरबीच्या ल्याटिन भाषांतरावरून तें युरोपांत माहित झालें. ल्याटिन भाषांतरांत राहूला ‘नोडस क्यापिटिसस (मस्तकसंबंधीपात)’ आणि केतूला ‘नोडस काडी (पुच्छपात)’ म्हटलें आहे. यावरून व इतर प्रमाणांवरून हिंदु ज्योतिषाचें वर्चस्व आरब लोकांवर किती होतें हें दिसून येतें. यावरून क्रांतिवृत्ताचे सत्तावीस विभाग मूळ कोणी काढले या वादांत आरब लोक त्याचे मूळकल्पक असें म्हणतां येत नाहीं. ”

“ ग्रहाची स्पष्टस्थिति काढण्याच्या ग्रीक व हिंदीपद्धतींत साम्य आहे. त्याविषयीं मला वाटतें कीं, दोन्ही राष्ट्रांस परस्परांपासून कांहीं दिग्दर्शन मात्र मिळालें आणि तेही फार प्राचीन काळीं मिळाले, कारण अर्वाचीन काळीं हिंदूंनीं ग्रीकांपासून कांहीं घेतलें असें मानलें तर घेतलें तें काय हें निश्चयानें सांगणें कठीण आहे. कारण दोघांच्या संख्या मुळींच मिळत नाहींत. अयनचलनाचें वर्षमान, पृथ्वीच्या संबधानें सूर्य आणि चंद्र यांचें आकारमान, सूर्याचें परमफल, इत्यादि महत्वाच्या गोष्टींत ग्रीकांपेक्षां हिंदूंचीं मानें जास्त शुद्ध आहेत. आणि हिंदूंचे भगणकालही फार शुद्ध आहेत. हिंदु आणि ग्रीक

यांनी एकमेकांपासून घेतले असें फारच थोडे आहे, हे अगदीं उघड आहे. आणि एकापासून दुसऱ्यास मिळण्याचा ओघ, कोलब्रूक मानतो त्याहून निराळा, म्हणजे पश्चिमेकडून पूर्वेस असण्यापेक्षा पूर्वेकडून पश्चिमेकडे आहे असें मला वाटतें. तत्त्वशास्त्रें आणि धर्म यांसंबंधानें आणि विशेषतः जन्मांतरमतासंबंधें हिंदु आणि ग्रीक शास्त्रांत साम्य आहे. त्यावरून कोलब्रूक म्हणतो कीं, 'या कामांत हिंदु हे शिष्य नव्हते तर शिक्षक होते असा माझ्या मनाचा कल होतो.' त्याप्रमाणें ज्योतिषशास्त्राविषयीं मी म्हणतो."

आतां डॉ. थीबोचें मत देतो. पंचसिद्धांतिकेच्या उपोद्घातांत तो म्हणतो:-

(पृ० ५३) हिंदी ज्योतिषाचें प्राचीन रूप जाऊन त्यास थीबो.

अर्वाचीन शास्त्रीय रूप कसकसें आलें हें पंचसिद्धांतिकेंतील पांच सिद्धांतावरून समजतें. पैतामहसिद्धांतांत ज्योतिषाचें मूळचें प्राचीन रूप आहे. वशिष्ठसिद्धांतांत ज्योतिषज्ञान वाढलें आहे, तथापि शास्त्रीयसिद्धांतांपेक्षां तो कमी योग्य-तेचा आहे. अगदीं देशी पद्धतीचे सिद्धांत आणि ग्रीक पद्धतीच्या पायावर रचलेले सिद्धांत यांच्या मधल्या काळांतला तो आहे. बाकी तीन सिद्धांत परस्परांपासून कितीही भिन्न असले तरी ग्रीक पद्धतीचें पूर्ण प्राबल्य झाल्यावर हिंदी ज्योतिषाला जें स्वरूप आलें तें त्यांत आहे. तें स्वरूप प्रसिद्ध आहे म्हणून सांगत नाहीं. रोमक आणि पौलिश यांचें कांहीं गोष्टींत साम्य आहे. कांहीं गोष्टींत त्या दोहोंचेंही सूर्यसिद्धांताशीं साम्य आहे. सूर्यसिद्धांतांत अर्वाचीन हिंदी ज्योतिषाचें स्वरूप पूर्ण स्थापित झालेलें दिसतें... ग्रीक ज्योतिष आणि हिंदी ज्योतिष यांत साम्य आहे, याचें कारण ग्रीक ज्योतिषाचीं मूलतत्त्वे हिंदुस्थानांत आलीं हें होय, ह्याविषयीं आतां कोणास शंका नाही. पश्चिमेकडून जें ज्ञान आलें तें प्रथमतः पौलिश आणि रोमक या सिद्धांतांत ग्रथित झालें असें दिसतें. रोमकांत यवनपुरांतील सूर्यास्तापासून अहर्गण साधिला आहे व सायनवर्ष आहे; आणि पौलिशांत यवनपुरापासून उज्जनीचें देशांतर* सांगितलें आहे. ही गोष्ट काकतालीय न्यायानें घडली असें म्हणतां येणार नाही. हिंदी ज्योतिषाचें मूळ काय, याचें उत्तर आतां याप्रमाणें ठरलें आहे, तरी कोणत्या ग्रीक ग्रंथांतून हिंदी सिद्धांतांतलें ज्योतिष घेतलें आणि तें कधीं घेतलें याविषयीं विचार करूं लागतांच त्या गोष्टीविषयीं संशय पुढें उभा राहतो. टालमीनें ग्रीक ज्योतिषांत जी सुधारणा केली ती हिंदी ज्योतिषांत नाही. यावरून त्याच्या पूर्वी ग्रीक ज्योतिष हिंदुस्थानांत आलें असें अनुमान निघतें, असें विहटनेचें मत आहे. दोहोंचा तपशिलवार ग्राहीत फरक आहे, याचें कारण यावरून सांगतां येतें. हिंदी पद्धति प्रत्यक्ष टालमीच्या ग्रंथावरून निघणें अगदीं असंभवनीय आहे, एवढ्यापुरतें हें मत आम्हांस मान्य आहे. परिधिमानें दोघांचीं भिन्न आहेत. अशा दुसऱ्याही अनेक गोष्टी फरकाच्या आहेत. हिंदूस टालमीचा

* पृ. १६१ यांत "यवनाच्चरजा" या अर्थेंत "यवनान्तरजा" असा पाठ थीबोच्या पंचसिद्धांतिकेंत आहे, आणि पूर्वीपर संदर्भावरून तो खरा दिसतो. तो घेऊन यवनपुरापासून अवंतीचें धट्यादि देशांतर ७२० आणि काशीचें ९ असा अर्थ होतो. यवनपुर म्हणजे आलेक्झांड्रिया असें दिसतें. सांप्रतच्या सक्षम शोधान्वये आलेक्झांड्रियापासून उज्जनीचें देशांतर ७३८ व काशीचें ८५१ आहे. म्हणजे पंचसिद्धांतिकेंत उज्जनीचें सुमारे २ अंश कमी व काशीचें १ अंश जास्त आहे.

ग्रंथ माहीत होता असें मानिलें तर त्या फरकांचीं कारणें सांगतां येत नाहींत. तथापि यावरून शास्त्रीय हिंदी ज्योतिषाचा आरंभ **टालमी**च्या पूर्वी झाला असें अनुमान काढणें धोक्याचें आहे. **टालमी**च्या पूर्वी ग्रीक ज्योतिषशास्त्र कोणत्या स्थितीत होतें याविषयी आमची माहिती अगदीं अपूर्ण आहे. यामुळें या वादाचा निर्णायक विचार करणें अशक्य झालें आहे. तथापि यासंबंधाच्या थोड्याशा गोष्टी आहेत त्या सांगतो. सूर्यचंद्रांच्या गतीची उपपत्ति **हिपार्कस**नें बसविली होती, तीच टालमीनें घेतली हें प्रसिद्ध आहे. तेव्हां ज्या हिंदी ग्रंथांत सुद्धां चंद्रसूर्याचें आणि त्यांच्या ग्रहणांचें गणित आहे, ते हिपार्कस आणि टालमी यांच्या दूरम्यान होणें असंभवनीय नाहीं. दुसरें असें कीं, हिपार्कसनें पंचग्रहांच्या मध्यमगति ठरविल्या होत्या. त्यांत टालमीनें फारशी सुधारणा केली असें नाहीं. आणखी असें कीं, ग्रहगतीच्या अनियमितपणांत निरनिराळे दोन प्रकार मानिल्यानें त्यांची उपपत्ति चांगली होते ही गोष्टही हिपार्कसच्या लक्षांत येऊन चुकली होती. परंतु प्रत्येक ग्रहाचीं तीं मानें ठरवून गणित करण्याच्या रीति मात्र त्यानें तयार केल्या नाहींत. पंचग्रहांच्या गतिस्थितीचें गणित करण्याचा मान **टालमी** स्वतःकडे घेतो. आणि यावरून असें अनुमान काढिलेंच पाहिजे कीं, मंदफल आणि शीघ्रफल हे दोन संस्कार ज्यांत आहेत असे सूर्यसिद्धांतासारखे ग्रंथ टालमीहून अर्वाचीन आहेत, आणि त्यामुळें त्या संस्कारांचें गणित **टालमी**च्या ग्रंथावरून मात्र प्रत्यक्ष किंवा परंपरेनें त्यांस प्राप्त झालें. रोमक सिद्धांतांत फक्त चंद्रसूर्याचें गणित आहे. ग्रहगणित त्यांत होतें कीं नाहीं याविषयी पंचसिद्धांतिकेंत कांहीं नाहीं. तथापि तो **टालमी**हून प्राचीन असें मानणें जीवरून भाग आहे अशी एकही गोष्ट नाहीं.

“ वासिष्ठ आणि पौलिश सिद्धांतांत ग्रहगणित आहे असें पंचसिद्धांतिकेंतील शेवटल्या अध्यायावरून दिसतें. त्या अध्यायाच्या पूर्वार्धातील नियमांत मंदफल आणि शीघ्रफल या दोहोंचाही विचार आहे असें दिसतें. परंतु तो अध्याय नीट लागला नाहीं. यामुळें त्या नियमांचा ग्रीक ज्योतिषाशीं कितपत संबंध आहे याचा विचार करितां येत नाहीं. त्या अध्यायाच्या उत्तरार्धातील नियमांत शीघ्रफल मात्र आलें आहे, मंदफल आलें नाहीं, असें दिसतें. आणि यावरून ते नियम **टालमी**च्याहून अगदीं बाल्यावस्थेंतले दिसतात. त्यांच्या मध्यमगति **हिपार्कस** आणि **टालमी** यांहून फार भिन्न आहेत. परंतु यावरून टालमीच्या पूर्वी ज्योतिषज्ञान अलेक्झांड्रियांतून हिंदुस्थानांत आलें होतें, असें म्हणण्यास सबळ कारण नाहीं. हिंदी ज्योतिषांतल्या कांहीं गोष्टी **टालमी**च्याहून बाल्यावस्थेंत दिसतात याचें एक कारण असें कीं, हिंदु ज्योतिष्यांचें नेहमींच्या प्रत्यक्ष प्रचारांतल्या गणिताकडे लक्ष असल्यामुळें त्यांनीं सूक्ष्मतेकडे लक्ष दिलें नाहीं. दुसरें महत्त्वाचें कारण असें कीं, प्रत्यक्ष अलेक्झांड्रियांतल्या ज्योतिष्यांच्या चांगल्या शास्त्रीय ज्योतिष ग्रंथांतील ज्ञान हिंदी ज्योतिषग्रंथांत आलें नाहीं, तर बायो म्हणतो त्याप्रमाणें ग्रीक फलज्योतिषी व माझ्या मते पंचांग करणारे सामान्य ज्योतिषी यांपासून तें आलें. त्यांचें ज्ञान अपूर्ण असलें पाहिजे, आणि चांगल्या सिद्धांत्यांच्या मतांहून त्यांचीं मते कांहीं गोष्टींत निराळीं असलीं पाहिजेत. आणि त्यांच्यांत त्या वेळच्या जुन्या ग्रंथांतल्या गोष्टी राहिल्या असल्या पाहिजेत हें मानणें अयुक्तिक होणार नाहीं. पौलिश सिद्धांतांत

उपपत्ति नाही, नुसते गणितोपयोगी नियम आहेत. तसेच त्यांच्या पुस्तकांतले नियम असतील. याप्रमाणे मानले असतां अलेक्झांड्रियांतून ज्योतिषज्ञान इकडे कसे आले याचे स्पष्टीकरण चांगले होतें. ग्रीक ज्योतिषाच्या अशा अपुरत्या ज्ञानाच्या पायावर हिंदी ज्योतिषाची इमारत उभारली आहे, यामुळे सूर्यसिद्धांतासारखे ग्रंथ मुख्यतः ग्रीक ज्योतिष-ग्रंथांचे अनुयायी आहेत, तरी पुष्कळ गोष्टींत त्यांत स्वतंत्र कल्पना आणि शोध आहेत आणि ते जरी पुष्कळ गोष्टींत मूळ ग्रीक ग्रंथांहून कमी योग्यतेचे आहेत तरी कोठे कोठे त्यांत नव्या रीति आणि युक्ति आहेत, त्यांत चातुर्य आणि कल्पना दिसून येते हें निर्विवाद आहे. उत्तम हिंदी ग्रंथांतील पद्धति केवळ ग्रीकांपासून घेतलेली जशीच्या तशी आहे अथवा तिला सर्वस्वी धरून आहे असें नाही. तर तीं मिश्रण आहे, आणि जास्त सुधारणा आहेत. आणि या दृष्टीनेच पाहिले तर मूळ कल्पकत्वाचा मान मूळसूर्यसिद्धांत-कारास दिला पाहिजे. ”

आतां ह्या अभिप्रायाचे परीक्षण करूं. त्यांत परदेशांतील ज्योतिषाचा आमच्या बरील मतांचे परीक्षण. ज्योतिषाशी संबंध कितपत आहे याचा निर्णय येईल, आणि उपसंहारांत सांगावयाच्या काहीं गोष्टी, म्हणजे आमच्या ज्योतिषाची वृद्धि कसकशी होत गेली, व त्यांतील महत्त्वाच्या अथवा वादग्रस्त गोष्टीविषयी माझे सिद्धांत, इत्यादि गोष्टी ओघानें येतील.

गणितस्कंधाचा विचार पाहतां ग्रहांच्या मध्यमगतिस्थिति, स्पष्टगति, स्पष्टस्थिति काढण्याच्या मंदशीघ्रफलसंस्कारांचीं मानें, सारांश वेधानें निघणारीं सर्व मानें मूळ आमचीं आहेत. ग्रीक ज्योतिषाचा आमच्याशीं संबंध असेल तर तो एवढाच कीं मंदशीघ्रोच्चांपासून ग्रहांचें जें अंतर, म्हणजे केंद्र, तदनुसार ग्रहस्थितींत फरक पडतो, हें तत्त्व परदेशांतून समजलें असावें असा संभव आहे. आणि हें तत्त्व टालमीपूर्वीच आम्हांस कळून पुढें आमच्या ज्योतिषाचा विकास स्वतंत्रपणें शाला आहे. आणखी काहीं किरकोळ गोष्टी कदाचित् परदेशांतून आल्या असतील. जातकाविषयी पाहतां जातक-स्कंध आमच्या देशांत आहे, त्याची उत्पत्ति मूळची आमच्या देशांतली आहे, असा माझा सिद्धांत ठरला आहे. आतां याविषयी प्रमाणें देतोः—

प्रथम गणितस्कंधाविषयी विचार करूं. त्यांत पंचसिद्धांतिकेंतले सिद्धांत टालमीच्या पूर्वीचे आहेत असें प्रथम सिद्ध करितों, म्हणजे गणितस्कंध. दुसऱ्या महत्त्वाच्या गोष्टी ओघानेंच सिद्ध होत आहेत. सदर्हु पांच सिद्धांत टालमीहून प्राचीन आहेत असें मागें (पृ० १५९) दाखविलेंच आहे. ते टालमीहून अर्वाचीन आहेत असें थिबोचे मत आहे. म्हणून त्याचा अंमळ विस्तारानें विचार एथें करितों.

मंदफल, शीघ्रफल हे पंचग्रहांचे दोन संस्कार वासिष्ठ, पौलिश आणि सौर सिद्धांतांत आहेत, ते टालमीच्या ग्रंथावरून मात्र त्यांस प्राप्त झाले असले पाहिजेत, आणि यावरून ते टालमीहून अर्वाचीन आहेत असें थिबो म्हणतो. जणूं काय टालमीला जीं साधनें उपलब्ध होती तीं असतां त्यानें काढिलेलीं अनुमानें काढणारा जगांत त्यावाचून दुसरा कोणी नव्हता. रोमक सिद्धांतांत पंचग्रहांचे

गणित नाही. त्या सिद्धांतांचें द्विपार्कसच्या ग्रंथाशी साम्य आहे, तरी तोही टालमीहून प्राचीन मानण्यास कारण नाही असें थीबो म्हणतो. हे चार सिद्धांत टालमीहून अर्वाचीन असें म्हणण्यास, थीबो असें म्हणतो, यावांचून दुसरे प्रमाण नाही. आतां दुसऱ्या पक्षां पाहूं.

रोमकाहून इतर चार सिद्धांत प्राचीन असें प्रथम दाखवितों. पैतामह सिद्धांत रोमकाहून प्राचीन आहे याविषयी वाद नाही. बाकीचे तीन सिद्धांत त्याहून प्राचीन आहेत.

याविषयी मागे (पृ. १५९ यांत) दोन प्रमाणे दिलीच आहेत. रोमकाहून इतर सिद्धांत प्राचीन. आणखी असें की, वासिष्ठसिद्धांततल्या गोष्टी पंचसिद्धांतिकेंत* आहेत, त्या रोमकाहून इतक्या बाल्यदर्शेत आहेत की वासिष्ठ

हा रोमकाहून प्राचीन आहे असें सहज दिसतें. थीबो यासही ही गोष्ट मान्य आहे असें वरील त्याच्या अभिप्रायावरून दिसेलच. पौलिश आणि सौर याविषयी पाहूं. वसिष्ठसिद्धांतांतलें वर्षमान पंचसिद्धांतिकेंत नाही. असल्यास डा० थीबो ह्यास व मलाही समजलें नाही. असलें तरी त्यांत सूर्य काढण्याची रीति आहे तीवरून तें सायन सुमारे ३६५।१९।३२ आहे. वसिष्ठ सिद्धांतांतल्या गोष्टी इतक्या बाल्यदर्शेत आहेत की त्यांतलें वर्षमान पुढील सिद्धांतांस किच्चा घेण्यासारखें नाही. इतर सिद्धांतांत वर्षमान सुमारे ३६५।१९।३९ आहे. वर्षमान ज्यांत आहे असा रोमकाहून निराळा सिद्धांत म्हणजे पौलिश आणि सौर यांतला एकादा तरी रोमकाच्या पूर्वी नसता तर रोमकांतलें वर्षमान सर्व सिद्धांतांत आलें असतें. तें आलें नाही यावरून निदान पालिश आणि सौर हे दोन्ही किंवा निदान यांतला एक तरी रोमकाहून प्राचीन असला पाहिजे. पौलिश आणि सौर यांत पौलिश हा सौराहून बाल्यावस्थेतला आहे. यावरून निदान पौलिश तरी रोमकाहून प्राचीन असला पाहिजे. सारांश पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश हे रोमकाहून प्राचीन आहेत. वासिष्ठ आणि पुलिश ह्यांत ग्रहांचें मंदफल आणि शीघ्रफल हे दोन संस्कार आहेत म्हणून ते टालमीचे अनुयायी, अर्थात् त्याहून अर्वाचीन, असें थीबो म्हणतो. परंतु त्या सिद्धांतांत मंदशीघ्रफलसंस्कार नाहीतच. पंचसिद्धांतिकेच्या शेवटच्या अध्यायांत ग्रहांची मध्यम आणि स्पष्ट स्थिति काढण्याचें गणित आहे. त्यांतल्या एका ग्रहाच्या गणिताचा मासला दाखवितों. त्यावरून माझ्या म्हणण्याचा खरेपणा दिसून येईल. शुक्राचें गणित असें आहे.† “ अहर्गणांत १४७ वजा करून बाकीला ५८४ नी भागावें. भागाकारातके शुक्राचे उदय होतात. इतक्या काळांत शुक्राची [मध्यम] गति वृश्चिकाचे पांच अंश (म्हणजे ७ राशि पांच अंश) आणि वीस कला हेते, व शुक्र २६ दिवसांत [उदयाच्या] कालांशा-इतका जाऊन पश्चिमेस उदय पावतो. अहर्गणांत उदयसंख्येचा अकरावा अंश मिळवावा आणि त्यावर शुक्राचार काढावा. तो असा. दर खेपेस साठसाठ अशा तीन अहर्गणांत तो अनुक्रमे ७२, ७३ आणि ७२ अंश जातो. पुढें ८५ दिवसांत ७७ अंश आणि पुढें तीन दिवसांत सवा अंश चालतो. मग वक्री होऊन १५ दिवसांत २ अंश चालतो. नंतर ५

* त्यांतल्या काहीं मागे (पृ. १५४) दिल्या आहेत. बाकीच्या डा० थीबो याच्या पंचसिद्धांतिकेंत पहाव्या.

† थीबोची पंचसिद्धांतिका, अ० १८ श्लोक १—५.

दिवसांनी पश्चिमेस अस्त पावतो. नंतर १० दिवसांनी पूर्वेस उदय पावतो- पुढे २० दिवसांनी मार्गी होतो. [या तीन वेळीं तो दर खेपेस] चार अंश जातो. पुढे २३२ दिवसांत २५० अंश जाऊन पूर्वेस अस्त पावतो. पुढे ६० दिवसांत ७५ अंश जाऊन पश्चिमेस उदय पावतो. " ह्यांत मंदशीघ्रफलांविषयी स्पष्ट कोठें सांगितलें नाहीं इतकेंच नाहीं, तर गर्भितही नाहीं. आकाशांत अनेक वेळां शुकाचार पाहून दिसून आलेले वरील प्रकारचे स्थूल नियम पंचसिद्धांतिकेच्या शेवटच्या अध्यायांत आहेत. संहिताग्रंथांत ग्रह-चाराचा विचार असतो. त्यावरून व भारतादिकांवरून असे अनुभव घेण्याकडे आमच्या लोकांची प्रवृत्ति होती असें सहज दिसतें. याबद्दल दुसरें विशेष प्रमाण असें कीं, गुरूच्या उदयावरून संवत्सराचा आरंभ करण्याची पद्धति पुष्कळच वर्षे प्रचारांत होती. (पृ० ३८७) ती नक्षत्रांवर बसविलेली होती. अर्थात् ग्रीकांपासून कांहीं गणित घेतलें असल्यास त्याच्या पूर्वीची ती होती. ती पद्धति गणितावर बसविलेली नव्हती, तर केवळ प्रत्यक्ष आकाशांत पाहून त्यावरून संवत्सर ठरवावयाचा अशी होती. अर्थात् त्या पद्धतींत गुरूच्या स्पष्टगतीचा अनुभव शेंकडों वर्षे घेण्यांत आला असला पाहिजे. तेव्हां त्यावरून स्पष्टगतीचे आणि मध्यमगतीचे वस्त्यासारखे नियम बांधले असतील इतकेंच नाहीं, तर बांधणें भागच झालें असलें पाहिजे, असें त्या पद्धतीचा पूर्ण विचार केला असतां सहज दिसतें. सदहू अध्यायांतलें गणित पंचसिद्धांतिकेक सौरसिद्धांताच्या अहर्गणादिकांशीं जुळत नाहीं असें प्रत्यक्ष गणितावरून मला दिसून आलें. शिवाय पंचसिद्धांतिकेंत सौरसिद्धांतांतलें ग्रहस्पष्टीकरण निराळें आहेच. तेव्हां सदहू शेवटच्या अध्यायांतलें गणित सूर्यसिद्धांतांतलें नव्हे, आणि तें मंदशीघ्रफलज्ञानावरून केलेलें नाहीं, तर केवळ वेधांवरून बसविलें आहे, असें सिद्ध होतें. सारांश निदान पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश हे सिद्धांत तरी रोमकाहून प्राचीन होत.

रोमक सिद्धांत हिपार्कसच्या ग्रंथाधारे झालेला आहे. (हें मागे दाखविलें आहे.)

रोमक टालमीहून
प्राचीन. हिपार्कस आणि टालमी ह्यांचा अत्यंत निकट संबंध आहे. तेव्हां रोमक सिद्धांत ज्या कालीं हिंदुस्थानांत आला त्या कालीं टालमीचा ग्रंथ झालेला असता तर तो इकडे येण्यास कोणतीही हरकत नव्हती. तो आला नाहीं यावरून रोमक हा टालमीहून प्राचीन असें सिद्ध झालें. अर्थात् पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश, रोमक हे टालमीहून प्राचीन होत. हे पांचही टालमीहून चार आणि सौर हे सर्वच टालमीहून प्राचीन याविषयी आणखी स्वतंत्र प्रमाणें अशीं:-

वर्षमान हिपार्कसाचें आणि टालमीचें एकच आहे. तें आम्हीं दोघांपैकी कोणाचें किंवा इतर कोणाचेंही घेतलें नाहीं, असें मागे (पृ. १५९ व पृ. २०० यांत) दाखविलेंच आहे. तसेंच ग्रहमध्यम गति (पृ. २०२), मंदोर्ध्व आणि पात (पृ. २०६-१०), मंदकर्ण (पृ. ३१९), विक्षेपमानें (पृ. ३२४), अयनचलन (पृ. ३३४), राविचंद्रांचीं परममंद-फलें आणि पंचग्रहांचीं परममंदशीघ्रफलें (पृ. ३६२-६७), क्रांतिवृत्ततिर्यक्तत्व (पृ. ३७०), सूर्यचंद्रलंबन (पृ. ४४४), उदयास्तकालांश (पृ. ४४६) यांतली कोणतीही

गोष्ट **टालमीची** व आमच्या सौरादि पांच सिद्धांतांची जुळत नाही. त्यांतली एकही गोष्ट आम्ही टालमीची घेतली नाही, असें त्या त्या गोष्टीच्या विचारांत सिद्ध झालेच आहे. त्या गोष्टी जुळत नाहीत तरी आमच्या ग्रंथांस व मुख्यतः त्यांतील मंदशीघ्रफलांस टालमी-चाच आधार आहे, असें थीबो म्हणतो; व आंकडे जुळत नाहीत याचें कारण त्यानें असें काढिलें आहे कीं, हिंदुलोकांनीं सूक्ष्मतेकडे कमी लक्ष दिलें म्हणून आंकड्यांचा मेळ नाही. परंतु करण ग्रंथांचा ज्याला परिचय आहे तो असें म्हणणार नाही. आमच्या ग्रंथांत रवीचें उच्च ७५ किंवा ७८ किंवा ८० अंश आहे, आणि **टालमीचें** रव्युच्च ६५ $\frac{1}{2}$ अंश आहे. **हिपार्कस**चेंही इतकेंच असावें (पृ. २०६-९.). ६५॥ चे कोणी ६५ किंवा ६६ करील. नऊ दहा अंशांचा फरक कसा होईल ! ज्योतिषगणिताची ज्यांना माहिती आहे त्यांना या एका गोष्टीवरून कबूल करणें भाग आहे कीं, **थीबो**च्या या कारणांत कांहीं अर्थ **नाहीं**. एका ग्रंथांतील गतिस्थित्यादिकांचे अंक दुसऱ्या ग्रंथांत घेतांना आमचे लोक सूक्ष्मतेकडे किती लक्ष देणारे आहेत हें गणितस्कंधाच्या मध्यमाधिकारांत सर्व ग्रंथांचा संबंध मी दाखविला आहे त्यावरून दिसून येतें. पंचसिद्धांतिका, **ब्रह्मगुता**चें खंडखाद्य, **भास्करा**चें करणकुतूहल हीं याबद्दल ठळक उदाहरणें आहेत. विकलेचीही कसर न सोडण्याविषयी आमचे ग्रंथकार जपणारे आहेत. **टालमी**च्या ग्रंथांतले रवि-चंद्र व पंचग्रह यांच्या गणिताचे विशेष प्रकार आमच्या ग्रंथांत नाहीत. टालमीच्या ग्रंथांत 'ज्या' आहेत, आमच्यांत ज्यांघे आहेत. हा फरक फारच महत्त्वाचा आहे. ग्रीक ज्योतिषाचा पक्षपाती व्हिटने हाही म्हणतो कीं, **टालमी**चा संबंध सूर्यसिद्धांताशीं कांहीं नाही. सारांश, पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांत **टालमी**हून प्राचीन आहेत. इ. स. पूर्वी १५० व इ. स. १५० ह्यांच्या दरम्यान इसवी सनाच्या आरंभाच्या सुमारास रोमक सिद्धांत इकडे आला. बाकीचे सिद्धांत त्याहून प्राचीन आहेत. ते शकापूर्वी सुमारे दोनतीनशें वर्षे तरी झाले असले पाहिजेत, आणि ते होण्याचीं साधनें तर बरींच शतके तयार होत असलीं पाहिजेत. या सिद्धांतांचा कालानुक्रमानें क्रम पैतामह, वासिष्ठ, पौलिश, सौर, रोमक असा दिसतो हें मागे सांगितलें आहे. (पृ. १६८) वासिष्ठसिद्धांतांत मेणादि विभाग आहेत यावरून तो शकापूर्वी ५०० याहून प्राचीन असण्याचा मात्र संभव नाही; त्या सुमाराचा असण्याचा संभव आहे. तो अगदीं अर्वाचीन म्हटला तरी **टालमी**हून ५० वर्षे तरी प्राचीन म्हणजे शककालारंभाहून प्राचीन असला पाहिजे. कारण रोमक सिद्धांत टालमीच्या पूर्वी नुकताच इकडे आला म्हटलें तरी त्यापूर्वी पौलिश आणि वासिष्ठ हे दोन सिद्धांत निदान ५० वर्षे तरी झालेले असले पाहिजेत. **हिपार्कस**चा रोमक इकडे येण्या-पूर्वीचा पौलिश सिद्धांत आहे. मग तो शकापूर्वी ५०० पासून शकारंभापर्यंत केव्हांही झालेला असो.

अलेक्झांड्रिया येथील **पौलस** याच्या नांवावरून पौलिशसिद्धांत हें नांव पडलें असें **बेरुणी*** म्हणतो, यावरून पौलिशसिद्धांत ग्रीकांपासून आला असें कोणी म्हणतात. परंतु **बेरुणी**नें हें ज्या स्थानीं सांगितलें आहे त्याच स्थानीं तो म्हणतो कीं, "सूर्य-

सिद्धांत लाट यानें केला, वासिष्ठसिद्धांत विष्णुचंद्रानें केला, रोमक श्रीषेणानें केला आणि ब्रह्मसिद्धांत ब्रह्मगुप्तानें केला." पंचसिद्धांतिकेंतले वासिष्ठ, रोमक, ब्राह्म हे सिद्धांत अनुक्रमें विष्णुचंद्र, श्रीषेण, ब्रह्मगुप्त ह्यांनीं केलेले नव्हत हें निर्विवाद आहे (पृ. १५६, १५२ पहा.). यावरून वेरुणीच्या या वाक्यांतले हे तीन सिद्धांत पंचसिद्धांतिकोक्त नव्हत. अर्थात् यांतला पुलिश हा देखील पंचसिद्धांतिकोक्त* नव्हे. वेरुणीनें पुलिशसिद्धांतांतलीं मानें, जेथें जेथें दिलीं आहेत तेथें तेथें तीं उत्पलोद्भूत पुलिशमानांशीं जुळतात; पंचसिद्धांतिकोक्त पुलिशशीं जुळत नाहीत. आणखी फार महत्त्वाचें प्रमाण असें की, ब्रह्मगुप्ताचें एक वाक्य मागे (पृ. १५२) दिलें आहे, त्यांत पुलिश निराळा आणि यवन निराळा असें आहे. पुलिश हें नांव संस्कृतांत नाही असें नाही. यावरून पंचसिद्धांतिकेंतील पुलिशचा श्रीकांशी कांहीं संबंध नाही. उत्पलोद्भूत पुलिशसिद्धांत वराहाच्या वेळीं नव्हता. ब्रह्मगुप्तानें यवन म्हटला आहे त्याचाच तो असावा. आणि यावरून तो शक ४२७ आणि ४५० ह्यांचे दरम्यान केव्हां तरी झाला असावा.

मेषादि संज्ञा आणि विभाग याविषयी थोडासा विचार करूं. मेषादि संज्ञा मेषादि संज्ञा. आमच्या नव्हत याविषयीं खात्रीचें प्रमाण नाही. क्रिय, तावुरि, इत्यादि ग्रीक संज्ञा वराहाच्या बृहज्जातकांत आल्या आहेत. तथापि त्या आणि मेषादि यांतून मूळच्या अमुक असें निःसंशय कसें म्हणतां येईल? मेषादिकांचें क्रिय; तावुरि इ० हें भाषांतर असूं शकेल किंवा क्रियादिकांचें मेषादि हें भाषांतर असूं शकेल.† तारकापुंजांस आकृतीवरून नावें देण्याची कल्पना आमच्यांत आहे. मृगशीर्ष, हस्त, श्रवण ह्या नक्षत्रसंज्ञा आकृतीवरूनच पडल्या आहेत. तैत्तिरीय संहितेंतील नक्षत्रिय प्रजापति पूर्वी सांगितलाच आहे. हस्त आणि श्रवण यांचा प्रदेश फार लहान आहे असें कोणी म्हणेल तर व्याघ्रयुक्त सशीर्ष मृग आणि नक्षत्रिय प्रजापति हे तारकापुंज एका राशीहून मोठे आहेत. भारतांत आणि पाराशरसंहितेंत ब्रह्मराशि आला आहे. आणि त्यास प्रत्यक्ष राशि ही संज्ञा आहे. तर मेषादि संज्ञा आमच्या लोकांनीं कल्पिल्या नाहीत असें निश्चयात्मक कसें म्हणतां येईल? तथापि "मत्स्यौ घटी नृमिथुनं सगदं सर्वाणि" इत्यादि राशिलक्षणे वराहानें दिलीं आहेत. त्यांस आधारभूत दुसरी वचनें उत्पलानें यवनेश्वर आणि सत्य यांचीं मात्र दिलीं आहेत, आर्षवचनें दिलीं नाहीत; मेषादि राशीसंबंधीं कथानकें पाश्चात्यांचीं आहेत, तशीं आमच्या पुराणादिकांत नाहीत; आणि मेषादि राशि म्हणजे क्रांति वृत्ताचा बारावा भाग असा एवढाच आमच्या ग्रंथांत त्या संज्ञाचा उपयोग केलेला दिसतो. यावरून मेषादि संज्ञा मूळच्या आमच्या नसतील असें म्हणण्यास जागा आहे. त्याविषयीं खात्रीनें कांहीं सांगवत नाही.

तथापि हें लक्षांत आणलें पाहिजे कीं नुसती वारपद्धति आणि मेषादि संज्ञा

* पंचसिद्धांतिकोक्त सूर्यसिद्धांत लाटकृत नव्हे असें मागे (पृ. १६७) म्हटलें आहे, त्यासही यावरून बळकटी येते.

† यवनांचा आमच्या जातकाशीं संबंध आहे तो मूळचा नव्हे हें पुढें दाखविलें आहे.

यांत कांहीं अर्थ नाही. ग्रहस्पष्टगतिस्थितीचें ज्ञान व त्याचें प्रमेय ह्यांत कायतें ज्योतिष-शास्त्राचें महत्त्व आहे. आम्ही प्रथम नुसते सावन दिवस (किंवा तिथि) पहिला दुसरा असे मोजीत होतो त्यांबद्दल वार घेतले, किंवा क्रांतिवृत्ताच्या १२ विभागांस षडशीति इत्यादि संज्ञा आमच्या होत्या त्या टाकून मेषादि घेतल्या, यांत कांहीं विशेष झालें असें नाही. क्रांतिवृत्ताचे १२ विभाग आमच्यांत मूळचे होते हें वेदांगज्योतिषविचारांत, पारस्करसूत्रविचारांत (पृ. १०१) आणि महाभारतविचारांत दाखविलेंच आहे. तसेंच वृत्ताचे ३६० अंश आणि अंशाच्या ६० कला ही पद्धति मूळची आमचीच असावी हें वेदांग-ज्योतिषविचारांत दाखविलेंच आहे. ग्रहस्थिति राशिविभागांवर सांगण्याची पद्धति मात्र मेषादि विभाग प्रचारांत आल्यावर सुरू झाली असें दिसते.

ग्रहस्पष्टगतिप्रमेय आम्ही ग्रीकांपासून घेतलें असलें तरी तें वासिष्ठसिद्धांतांत नाही. अर्थांत तें घेतलें असल्यास त्यापूर्वीचा वासिष्ठसिद्धांत आहे, आणि त्यांत मेषादि विभाग आहेत. यावरून मेषादि विभाग खालडी लोक किंवा इजिप्तचे लोक यांजकडून आमचेकडे आले असले तरी ग्रहस्पष्टगतिप्रमेय त्याबरोबर आलें नाही. त्यानंतर बहुतेक स्वतंत्रपणें त्या प्रमेयाचें ज्ञान आम्हांस झालें असें पुढें दाखविलें आहे. तेव्हां मेषादिसंज्ञा आणि विभाग आम्ही खालडी किंवा इजिप्तचे लोक यांपासून घेतले असल्यास त्यामुळें आम्हांस कमीपणा आला असें मुळींच नाही. त्या संज्ञा इसवी सनापूर्वी ५०० च्या सुमारास आल्या हें मार्गे (पृ. १३९) दाखविलेंच आहे.

आमच्या लोकांत वेधपरंपरा नाही, वेधकौशल्य नाही, अवलोकन नाही, हे आरोप मिथ्या होत असें दुसऱ्या भागाच्या आरंभी (पृ. १२९) व विक्षेपमानविचार (पृ. ३२१, ३२६) अयनचलनविचार (पृ. ३३३) आणि वेधप्रकरण (पृ. ३४१, ३४५) यांत व इतर पुष्कळ स्थळां मी दाखविलेंच आहे. परदेशांतले प्राचीनतम उपलब्ध वेध म्हटले तर खालडी लोकांचा इ. स. पूर्वी ७२० चें ग्रहण आणि ग्रीकांचा इ. स. पू. ४३० या वर्षी मेटनने केलेलें उदगयनावलोकन हेच होत. आणि आम्ही तर इ. स. पूर्वी १२०० या काली उदगयनावलोकन केलें होतें. पहिल्या भागाच्या उपसंहारांत ग्रहगतिस्थितीविषयी सांगितलेंच आहे. त्यावरून आमच्या लोकांमध्ये ग्रहावलोकनप्रवृत्ति दिसून येते. वासिष्ठ आणि पौलिश ह्यांतील ग्रहस्पष्टस्थितिनियमांचें विवेचन मार्गे (पृ. ५०८) केलें, त्यावरून आमचे लोक ग्रहांचें अवलोकन करून त्यांची स्थिति लिहून ठेवीत आणि तिजवरून नियम काढीत, हें कबूल केलेंच पाहिजे. सारांश वेधसिद्ध गोष्टी हिंदुलोकांस स्वतः काढितांच येणार नाहीत या म्हणण्यांत कांहीं अर्थ नाही.

आतां परदेशीयांपासून आम्ही गणितस्कंधांत कांहीं घेतलें आहे कीं काय हें पाहूं. वर्षमान ग्रहमध्यमगति, मंदोच्च आणि पात, मंदकर्ण, विक्षेपमाने, अयनचलन, रविचंद्रपरममंदफलें व पंचमग्रहांची परमदशीग्रफले, क्रांतिवृत्ततिर्यकत्व, सूर्यचंद्रलंबन, उदयास्तकालांश, यांतून कोणतीही गोष्ट आम्ही टालमीपासून घेतली नाही, असें त्या त्या गोष्टींच्या विचारांत सिद्ध झालेंच आहे. हिपार्कस यास रविचंद्रस्पष्टीकरण मात्र माहीत होतें, ग्रहस्पष्टीकरण त्यास माहीत नव्हतें; तें टालमीच्या पूर्वीच्या कोणत्याच

पाश्चात्य ग्रंथांत नाही, असें पाश्चात्य ज्योतिषाच्या इतिहासांत ग्रांट* म्हणतो. प्रतिवृत्तादि-
कल्पना हिपार्कसची असावी असें म्हणण्याचा व्हिटने आणि कोलब्रूक यांचा कल
दिसतो. तथापि हिपार्कसचा पंचग्रह स्पष्टीकरणावर ग्रंथ नाही हें स्पष्ट दिसतें. यावरून
पंचग्रहांचीं मंदशीघ्रपरमफले हिपार्कसच्या ग्रंथावरून आम्हीं घेतलीं असें म्हणण्यास जागाच
नाहीं. वर्षमान हिपार्कसचें व टालमीचें एकच आहे. क्रांतिवृत्ततिर्यकत्व टालमीनें हिपार्क-
सचें घेतलें असा व्हिटनेचाही अभिप्राय आहे. सूर्यमंदोच्च आणि रविपरमफल टालमीनें
हिपार्कसचेंच घेतलें असावें असें मी दाखविलें आहेच. आणि यांतील कोणतेही मान
आमच्या ग्रंथांत मुळीच नाही. तसेंच चंद्रसूर्याचें परम लंबन हिपार्कसचें व आमचें एक
नाहीं. (पृ० ४४३). कोलब्रूक म्हणतो† कीं हिंदु चांद्रमासाचें मान जितकें शुद्ध आहे
तितकें ग्रीकांस कधींच साधलें नाही. वेधयंत्रांसंबंधीही आम्हीं हिपार्कस व टालमी यां-
पासून कांहीं घेतलें नाही असें वेधप्रकरणांत दाखविलेंच आहे. यावरून हिपार्कस आणि
टालमी यांचें जें जें म्हणून उपलब्ध आहे त्यांतून *प्रतिवृत्तिकल्पनेशिवाय आम्हीं
कांहीं घेतलें नाही, हें निर्विवाद आहे. याबद्दल आणखी महत्त्वाची प्रमाणें अशीं:- हिपा-
र्कस आणि टालमी या दोघांस अयनचलन माहीत होतें, व त्यांनीं त्या गतीचें वर्षमान
३६ विकला ठरविलें होतें. परंतु आमच्या पहिल्या ज्योतिषग्रंथांत अयनचलनाची कल्प-
नाच नाही; मागाहून तें आम्हीं स्वतंत्रपणें काढिलें आणि त्याचें वर्षमान सुमारे ६०
विकला ठरविलें. आमचें ज्योतिषशास्त्र केव्हांही बनो; तें बनण्यापूर्वी हिपार्कस आणि
टालमी यांचे ग्रंथांची आम्हास माहिती असती तर त्यांतली अयनचलनकल्पना आणि
अयनगतिमान ही आमच्या पहिल्या ग्रंथांत आल्यावांचून कशी राहती ! दुसरें एक
प्रमाण असें कीं मंदोच्चांस गति आहे हें टालमीस॥ माहीत नव्हतें. आमच्या ग्रंथांत
त्यांस गति मानली आहे व त्याप्रमाणें ती आहे असें सांप्रत सिद्ध झालें आहे. तिसरें
असें कीं ग्रीक ज्योतिषांत रेखागणिताचें फार माहात्म्य आहे, आमच्यांत मुळीच नाही
(वर व्हिटनेचा अभिप्राय पहा.) यावरून हिपार्कस आणि टालमी या दोघांच्या ग्रंथां-
वरून आम्हीं कांहीं घेतलें असल्यास प्रतिवृत्तपद्धती खेरीज करून आम्हीं कांहीं घेतलें
नाहीं असें सिद्ध होतें.

ग्रीकांपासून आम्हीं कांहीं घेतलें असेल तर तें टालमी आणि हिपार्कस या
दोघांच्या पूर्वीच घेतलें असलें पाहिजे. परंतु हिपार्कस आणि टालमी यांच्या पूर्वीं
ग्रीकांचें होतें काय ! रविचंद्रस्पष्टीकरण आणि पंचग्रहस्पष्टीकरण ही कायती ज्योतिषांत
महत्त्वाची गोष्ट. तिचें ज्ञान हिपार्कसच्या पूर्वीं पाश्चात्यांस मुळीच नव्हतें असें सर्व
युरोपियन कबूल करितात. आणि मंदफलसंस्कारपूर्वक चंद्रसूर्यस्पष्टीकरणाची आमची

* Grant's History of ph. Astronomy, Ch. XVIII पहा. व मागे (पृ. ५०५)
शीबोचा अभिप्राय पहा.

† Algebra, Intro. p. XXII.

‡ प्रतिवृत्तपद्धतीबद्दल विचार पुढें करा.

§ पृ. ३६० टीप पहा.

पद्मति हिपार्कसचा रोमक सिद्धांत इकडे येण्यापूर्वी झालेल्या पुलिश सिद्धांतांत आहे. यावरून ती हिपार्कसच्या पूर्वीच सिद्ध झालेली होती. नर मग आम्ही ग्रीकांपासून घेतलें तरी काय ?

स्लेच्छा हि यवनास्तेषु सम्यक् शास्त्रमिदं स्थितं ॥

या श्लोकावरून आम्ही ज्योतिष यवनांपासून म्हणजे ग्रीकांपासून घेतलें अशी कल्पना कोणी करितात. परंतु या वचनाचा संबंध मुख्यतः जातकाशी आहे हें पुढें जातकविचारांत दाखविलें आहे. ब्रह्मगुप्ताच्या लिहिण्यावरून यवनांचा गणितग्रंथ असावा असें दिसतें. परंतु तो उत्पलोद्धृत पुलिशसिद्धांत होय, आणि तो बराहानंतर शके ४२७ पासून ५५० पर्यंत केव्हां तरी झालेला आहे हें मागें दाखविलेंच आहे. आणि आमचें ज्योतिषशास्त्र मूलसूर्यसिद्धांतांत म्हणजे बराहापूर्वीच उत्तमावस्थेस आलें होतें. असें आहे तथापि पंचसिद्धांतिकेंत एका स्थळीं यवनपुरापासून उज्जनीचें देशांतर आलें आहे. रोमक नगरांत स्लेच्छावताररूपानें तुला ज्योतिषज्ञान देईन असें सूर्यानें मयास सांगितलें अशा अर्थाचा एक श्लोक (पृ. १७८) सूर्यसिद्धांतांत आढळतो. तसेंच

भूमिकक्षाद्वादशांशे लंकायाः प्राक्च शालमले । मयाय प्रथमप्रे सौरवाक्यमिदं भवेत् ॥

शाकल्यब्रह्मसि० अ० १.

असें वाक्य* शाकल्यब्रह्मसिद्धांतांत आहे. आजपर्यंत कोणाही युरोपियनाच्या लक्षांत हें वाक्य आल्याचें आढळलें नाहीं. तथापि निःपक्षपातपणें विचार करितांना त्याचा विचार केला पाहिजे. पृथ्वीच्या द्वादशांशावर म्हणजे लंकेपासून ३० अंशांवर पूर्वेंस मय आणि सूर्य यांचा संवाद झाला असें यांत आहे. यांत 'पूर्वेस' असें आहे, आणि ज्योतिषज्ञान भारतीयांस मिळण्याजोगें स्थळ पूर्वेंस ३० अंशांवर मुळीच नाहीं. तेव्हां हें वाक्य विश्वसनीय नाहीं; तरी सूर्यसिद्धांतांतल्या कथेस यावरून बळकटी येते. यावरून यवनांचा आमच्या ज्योतिषगणिताशीं कांहीं तरी संबंध आहे असें मनांत येतें. आणि दोघांची प्रतिवृत्तादिपद्मति बरेच अंशीं सारखी आहे, यावरून त्या अनुमानास बराच आधार मिळतो. तथापि कोणतेही आंकडे आम्ही ग्रीकांपासून घेतले नाहींत हें मागें दाखविलेंच आहे. तेव्हां एकंदर विचार करून पाहतां रेव्ह. वर्जेसच्या अनुमानाप्रमाणें असेंच अनुमान केलें पाहिजे कीं, " दोन्ही राष्ट्रांस परस्परांपासून कांहीं दिग्दर्शन मात्र मिळालें, आणि तेंही फार प्राचीन काळीं (माझ्या मतें हिपार्कसच्या पूर्वी) मिळालें. कारण अर्वाचीन काळीं हिंदूंनीं ग्रीकांपासून कांहीं घेतलें असें म्हणणें तर, घेतलें काय, हें सांगण्याचें कठीण आहे. कारण दोघांच्या संख्या मुळींच मिळत नाहींत."

आतां हें दिग्दर्शन कोणापासून कोणाला मिळालें याविषयी विचार करूं. केंद्र ही संज्ञा फार महत्त्वाची आहे. मंदशीघ्रोच्चांपासून ग्रहाचें जें अंतर तें केंद्र होय; आणि

* हें वाक्य बें० बा० केतकर यांनीं मला कळविलें. मला शाकल्यब्रह्मसिद्धांताच्या निर-
निराळ्या तीन प्रतींत पहिल्या अध्यायाच्या १११ श्लोकापुढें खंड आढळला (पृ० ३६५ टीप); परंतु
केतकरांच्या प्रतींत त्यापुढें श्लोक आहेत आणि त्यांतच सदर्थ श्लोक आहे.

तदनुसार मंदशीघ्रफले उत्पन्न होतात. केंद्र हा शब्द ग्रीक किंवा दुसऱ्या कोणत्या तरी परभाषेतला असावा. तो संस्कृत नाही असें दिसते. यावरून “केंद्रानुसार ग्रहाच्या मध्यम स्थितीत अंतर पडते” हे तत्त्व यवनांकडून आमच्याकडे आले असावे असें मला वाटते. हे तत्त्व पुलिशसिद्धांतांत प्रथम आढळते, आणि तो सिद्धांत हिपार्कसचा ग्रंथ इकडे येण्यापूर्वीचा हे मागे सिद्ध केलेच आहे. तेव्हा हिपार्कसच्या पूर्वीच ते तत्त्व इकडे आले. हिपार्कसच्या पूर्वी प्रतिवृत्तपद्धतीचा आणि तिजवर अवलंबून असलेल्या वरील तत्त्वाचा ज्योतिषगणितांत उपयोग कोणी केला नव्हता, हे कोलब्रूक इत्यादिकांच्या अभिप्रायांत स्पष्टच आहे. परंतु प्रतिवृत्तपद्धति हिपार्कसच्या पूर्वी अपालोनियस ह्याने मूळ कल्पिली असें कोलब्रूक म्हणतो. ह्याप्रमाणे अपालोनियस किंवा दुसरा जो कोणी तिचा कल्पक असेल त्यापासून कोणत्या तरी द्वारा ती इकडे आली. अर्थात् ती अपूर्ण होती आणि याच कारणामुळे आमच्या आणि ग्रीकांच्या प्रतिवृत्तादिपद्धतीत साम्य आहे तरी बरेच वैषम्य आहे. पुलिशसिद्धांताचा वरील तत्त्वापुरता यवनांशी संबंध असेल. पुलिशांत भुज्या आहेत त्या ग्रीकांपासून आम्ही घेतल्या नाहीत. कारण टालमीच्या ग्रंथांतही भुज्या नाहीत. सारांश परकीयांपासून आम्हांस कांहीं मिळाले असल्यास ग्रीकांपासून किंवा कदाचित् बाबिलोनच्या लोकांपासून आम्हांस केवळ वर लिहिलेल्या नियमाचे दिग्दर्शन मिळाले, दुसरे कांहींच मिळाले नाही. वेधप्राप्त गोष्टी इत्यादि तपशीलवार माहिती मिळाली नाही. युरोपियनांस वाटते तितके आम्ही परकीयांवर अवलंबून नाही.

परस्परांपासून बारीक माहिती परस्परांस मिळण्याच्या कामांत किती अडचणी आहेत याचा व्हिटने इत्यादि कोणीच विचार केला नाही. सांप्रत युरोपियन लोकांचे व आमचे संघटन सुमारे ३०० वर्षे आहे. त्यांत सांप्रत सुमारे ७५ वर्षे तर इतके आहे कीं याच्या सहस्रांशही प्राचीन काली नसेल. तर इतक्या काळांत आम्ही युरोपियनांपासून ज्योतिष किती घेतले आहे ? पृथ्वी व इतर ग्रह सूर्याभोवती फिरतात, इतके सामान्य तत्त्व मात्र पुष्कळांस माहीत आहे. परंतु ग्रहगतीची चांगली उपपत्ति उच्च प्रतीचे शिक्षण ज्यांस मिळते त्यांस मात्र काय समजत असेल ती खरी. इतरांस तिचे कांहीं ज्ञान नाही म्हटले तरी चालेल. सांप्रतच्या ग्रहस्पष्टगत्युपपत्तिमध्ये जितके काठिण्य आहे त्यापेक्षां आमच्या व ग्रीकांच्या प्राचीन उपपत्तिमध्ये बरेच जास्त काठिण्य आहे हे निःसंशय आहे. बरे हे नुसते उपपत्तीविषयी झाले. ज्यांस उपपत्ति समजते त्यांपैकी किती लोक ग्रहगणित करितात ? ज्यांस उपपत्ति समजते त्यांस हाताने ग्रहगणित करण्याची रीति समजेल, व ते ते करू शकतील, हे खरे आहे. परंतु सांप्रत युरोपियन ग्रंथांवरून ज्योतिषगणित करणारी माणसे आमच्या सर्व देशांत दहापंधराहून जास्त नाहीत, असें म्हणण्यास हरकत नाही. यांतही गणितोपयोगी ग्रंथ आजपर्यंत आमच्या देशांत युरोपियन ग्रंथांच्या आधारे झालेला असा एकच केरोपंतनानांचा मात्र प्रसिद्ध आहे. या काळांत जर अशी स्थिती आहे तर ज्या काली ज्योतिःशास्त्रज्ञांची गांठ पडण्याचा फारच कमी संभव व भाषांतराच्या फार अडचणी असल्या पाहिजेत, त्या प्राचीन काली यासंबंधे एकापासून दुसऱ्यास सूचना मात्र मिळणे यापलीकडे कांहीं जास्त होणे संभवतच नाही.

रविचंद्रमध्यगतींचा विचार इ. स. पू. १४०० इतक्या प्राचीन कालींच (वेदांग-ज्योतिषकालींच) आम्ही करू लागलों होतो. बार्हस्पत्य द्वादश-
 आमचे स्वतंत्र प्र- संवत्सरचक्र कश्यपादिकांच्या वचनांतून आहे; आणि ते नक्षत्रां-
 यत्न. वर आहे. अर्थात् त्याचा ग्रीकांशी संबंध नाही. यावरून गुरु-
 भगणास सामान्यतः बारा वर्षे लागतात, हे आम्हांस फार प्राचीन कालीं समजलेले आहे,
 आणि त्याप्रमाणे इतर ग्रहाविषयी समजले असले पाहिजे. आणि ते स्वतंत्रपणे समजले
 होते हे पंचसिद्धांतिकेंतील वासिष्ठ आणि पौलिश सिद्धांतांतल्या ग्रहगणितावरून उघड
 आहे. वृत्ताचे अंशकलादि विभाग ही कल्पना मूलची आमचीच असावी असें मागे
 मुख्यतः वेदांगज्योतिषविचारांत व इतरत्रही पुष्कळ वेळां दाखविलेच आहे. मूलवासिष्ठ-
 सिद्धांताचा ग्रीकांशी मुळीच संबंध नाही. त्यांत अंशकलाविकला हे विभाग आहेत. ज्या
 कालीं ग्रीकांचा आमच्याशी संबंध होता असें मानण्यास जागाच नाही, त्या कालींच
 ग्रहांची स्थिति, त्यांचे वक्रमार्गित्व, व त्यांच्या युति, यांचा विचार आम्ही करीत होतो,
 असें महाभारत विचारांत आणि पहिल्या भागाच्या उपसंहारांत दाखविलेच आहे. ग्रह उदय
 पावल्यापासून अमुक दिवसांनीं अस्त पावेल किंवा वक्रा किंवा मार्गा होईल, असे स्थूल
 नियम पंचसिद्धांतिकेंत आहेत. हळींच्या ग्रंथांतही ते असतात, परंतु ते महत्त्वाच्या रूपांनीं
 नसतात. पंचसिद्धांतिकेंत व खंडखाद्यांत त्यांचे पुष्कळ माहात्म्य दिसते. आणि ते पूर्व-
 परंपरेस अनुसरून आहे हे उघड आहे. कारण ग्रहस्पष्टगतीची उपपत्ति बरोबर समजण्या-
 पूर्वी असलेच नियम बांधण्याचा प्रयत्न साहजिकच झाला पाहिजे. व तो झाला होता असें
 महाभारतांतील त्यासंबंधी वारंवार असणाऱ्या उल्लेखांवरून व पंचसिद्धांतिकेंतील तत्संबंधीं
 नियमांवरून दिसते. सारांश रविचंद्रस्पष्टीकरण आणि ग्रहस्पष्टीकरण यांची साधनें तयार
 करण्याचे आमचे प्रयत्न स्वतंत्रपणे झाले होते, असें अनेक प्रमाणांवरून दिसून येते. त्या
 साधनांस केंद्रानुसारी फलसंस्कारांचे तत्त्व सहाय्य होतांच **हिपार्कस** आणि **टालमी**
 यांच्याप्रमाणेच स्वतंत्रपणे विचार होऊन मूलपुलिशसिद्धांत आणि मूलसूर्यसिद्धांत यांच्या
 रूपांनीं त्या प्रयत्नांचे फळ उदयास आले. केंद्रानुसारी फलसंस्काराच्या दिग्दर्शनाशिवाय
 दुसरे कांहींच ग्रीकांपासून आम्हांस मिळाले नाही असें मानिलें तरच ग्रीक ज्योतिषगणित
 आणि भारतीय ज्योतिषगणित यांत जो भिन्नपणा जागोजाग आहे त्याची उपपत्ति होते.
 केंद्र हा शब्द संस्कृत असता आणि मयसूर्यसंवाद व यवनपुरापासून देशांतर ह्यांचे उल्लेख
 नसते तर ज्योतिषगणिततत्त्वांचे दिग्दर्शन भारतीयांपासून ग्रीकांस मिळाले असा रे०
वर्जेसप्रमाणेच माझा सिद्धांत झाला असता. यवनांपासून दिग्दर्शन मिळाले ते महत्त्वाचे
 आहे आणि त्याप्रमाणे आमच्या लोकांनीं त्याची योग्यता मानिली आहे, आणि उघड-
 पणे ते वर्णिले आहे, हे त्या दिग्दर्शनावर स्वतंत्रपणे भारतीय-ज्योतिषगणितमंदिर उभा-
 रणाऱ्या भारतीयांस भूषणप्रदच आहे.

टालमीच्या ग्रंथांत मात्र अंशाचे ६० भाग त्यांतील प्रत्येकाचे ६० भाग ही
 पद्धति आहे, यावरून **टालमी**पासूनच हिंदूस ज्योतिषाचे सर्वस्व मिळाले आहे असे जेम्स
वर्जेस म्हणतो. परंतु **टालमी**च्या पूर्वीच्या वासिष्ठसिद्धांतांत तो विभाग आहे; आणि
 त्याचे मूळ जे दिवसाचे घटीपळादि साठ साठ विभाग ते मूळचे आमचे आहेत हे निर्वि-

वाद आहे. ग्रीकांत टालमीखेरिज कोणी ६०।६० विभाग करीत नाहीत. यावरून आमच्यापासून टालमीनें ती पद्धति घेतली हें उघड आहे.

ग्रहस्थिति मोजण्याचें आरंभस्थान रेवती हें मूळचें नव्हे. तें शक ४४४ च्या सुमारे झालें. इ. स. पूर्वी ५७९ च्या सुमारे अश्विनांत संपात होता असें मार्गे (पृ. १३९) दाखविलें आहे. तेव्हां पंचसिद्धांतिकोक्त सिद्धांतांचें आरंभस्थान अथवा अश्विन्यादि त्यांच्या त्यांच्या रचनाकालापासून शक ४४४ पर्यंत डॉ. थोबोच्या म्हणण्याप्रमाणेंच स्थिर बिंदु नव्हता तर वसंतसंपाताचें स्थान हेंच होतें. वासिष्ठसिद्धांतासंबंधें तर तें स्पष्टच आहे. पौलिशाचा गणितारंभकाल कोणता हें पंचसिद्धांतिकेवरून समजत नाही. तेव्हां त्याचें वर्षमान निरयन वर्षमानाच्या जवळ जवळ आहे तरी त्याचें आरंभस्थान विषुवायनांशी जुळेल असेंच असलें पाहिजे. आणि तो सिद्धांत फार दिवस प्रचारांत नव्हता यामुळे त्या वर्षमानामुळे त्यास कांहीं बाध आला नाही. मूलसूर्यसिद्धांतांत मात्र गणितारंभ कलियुगारंभापासून आहे. तो आणि त्यांतलें वर्षमान घेऊन सायनमेषांचे त्याचें मेषसंक्रमण येण्याचा काल सुमारे शक ४५१ हें वर्ष येतें (पृ. ३३७). मूलसूर्यसिद्धांताचा रचनाकाल इतका अर्वाचीन नाही हें वराहाच्या लिहिण्यावरून उघड आहे. तो काल जितका जितका मार्गे असेल त्याप्रमाणें दर ६० वर्षांस सुमारे एक अंश इतकी चुकी त्याच्या विषुवायनांस पडेल. यावरून असें एक अनुमान होतें कीं, वर्तमानकलियुगारंभ हा गणिता-रंभ मानणें ही गोष्ट व वर्षांचें मान ह्या दोहोंपैकी कोणती तरी गोष्ट मूलसूर्यसिद्धांतांत वराहाच्या वेळच्याहून निराळी होती. व ज्या गोष्टी वराहानें दिल्या आहेत त्या त्याच्या पूर्वी शेंदोनशें वर्षांत कोणी तरी तशा केल्या असें दिसतें. कसेंही असलें तरी टालमीच्या ग्रंथांतलीं कोणतींही मानें (आंकडे) सूर्यसिद्धांतांत नाहीत, व टालमीचा सिद्धांत निदान शक ५०० पर्यंत आमच्या देशांत आला नव्हता* असें स्वतंत्र प्रमाण सांपडतें. (पृ. ३४८), तर मूलसूर्यसिद्धांत केव्हांचा कां असेना, त्यांत भारतीय ज्योतिषाचें जें बहुतेक अंशी पूर्ण स्वरूप आढळतें तें त्यास ग्रीकांच्या साहायांचून आलें होतें. केंद्रानुसारी फलसंस्काराच्या तत्त्वाशिवाय जास्त कांहीं महत्त्वाची गोष्ट आम्हीं ग्रीकांपासून घेतली असें मानावेंच लागेल असें एकही प्रमाण आजपर्यंत कोणीही दाखविलें नाही.

हें तत्त्व हिपार्कसच्या पूर्वी म्हणजे इसवीसनापूर्वी तिसऱ्या किंवा दुसऱ्या शतकांत सिद्धांतस्थापनाकाल. ग्रीकांचा ह्या देशांत बराच प्रचार होता तेव्हां आलें असावें. तें येण्यापूर्वी ग्रहगतिस्थिति काढण्याची सामुग्री तयार झालेलीच होती. व तें तत्त्व आल्यावर पुलिशसिद्धांत झाला. पुढें रोमक सिद्धांत झाला. आणि पुढें आमच्या ज्योतिषपद्धतीला बहुतांशी पूर्ण स्वरूप मूल सूर्यसिद्धांतांत आलें. मग तें शकारंभाच्या पूर्वी आलें कीं नंतर कांहीं वर्षांनीं आलें हें निश्चितपणें सांगतां येत नाही.

संहितास्कंधाविषयी वादच नाही. त्यांत पदार्थविज्ञानशास्त्राच्या पुष्कळ शास्त्रा आहेत. आणि तिन्ही स्कंधांत प्रथम विशेष लक्ष त्याकडे लागलें असेल, असें साहाजिक दिसतें. आणि तो स्कंध आमचा आहे, हें आम्हांस भूषण आहे.

* पुढेही तो जयसिंहापर्यंत केव्हांही आमच्या देशांत आल्याचें दिसत नाही.

जातकस्कंध पाश्यात्यांपासून आम्हीं घेतला कीं काय याचा विचार करूं. या गोष्टीचें समाधानकारक विवेचन विहृश आणि वेबर यांनीं केले आहे, * असें व्हिटने म्हणतो. ते मी पाहिलें नाहीं. यामुळे त्यांचा या कामीं अधिकार कितपत आहे, त्यांस साधनें किती होती, आणि त्यांचे मुद्दे कोणते हैं मला माहीत नाहीं. परंतु यासंबंधें जीं साधकबाधक प्रमाणें निघण्याजोगीं मला दिसतात, तींच घेऊन मी याचा विचार करितों.

बारा घरांच्या जन्मलघ्नकुंडलीवरून फलें पाहण्याची जातकपद्धति फरमिकस माटरनस (इ. स. ३३६-३५४) या ग्रंथांत मात्र प्रथम आढळते, असें जेकोबी † म्हणतो. त्यानंतर ती हिंदुस्थानांत आली असेल तर येण्यास निदान शेंपन्नास तरी वर्षे पाहिजेत. तर तेव्हांपासून वराहा (इ. स. ५००) पर्यंत पन्नास पाऊणशें वर्षांत ६ आचार्य ग्रंथकार आणि ५ आर्ष ग्रंथकार जातकग्रंथ लिहिणारे झाले हैं अगदींच संभवत नाहीं. तेव्हां या एकाच प्रमाणावरून जातक मूळचें आमचें हैं निर्विवाद सिद्ध होतें. टिट्राबिब्लास (Titrabiblas) हा जातकग्रंथ टालमीचा असें म्हणतात, ‡ किंवा अलमाजेस्ट फलग्रंथ टालमीचा असें म्हणतात. परंतु याविषयीं खात्री नाहीं. तें खरें मानलें तरी टालमीचें जातक लागलेच हिंदुस्थानांत आलें असें मानलें तर त्याच्या वेळे (इ. स. १५०) पासून वराहापर्यंत ३५० वर्षे होतात. परंतु वराहापूर्वीं सात आठशें वर्षे तरी जातकपद्धति आमच्याकडे असली पाहिजे असें मार्गें (पृ. ४८२) दाखविलेंच आहे. दुसरे असें कीं, अथर्वज्योतिषांत सांप्रतच्या जातकपद्धतीचें मूलतत्त्व आहे. त्यांत १२ बदल ९ मात्र स्थाने आहेत. नवपैकीं जन्म, संपत्, नैधन, म्हणजे पहिलें, दुसरे व सातवें हीं आणि द्वादश स्थान कुंडलींतील १२।८ हीं एकच होत. अथर्वज्योतिषांत जन्मापासून १० वें नक्षत्र हें कर्मनक्षत्र आहे. सांप्रतच्या पद्धतींत १० वें हें कर्मस्थान आहे. नवपैकीं बाकीचींही १२ पैकीं कोणत्याना कोणत्या स्थानांत येतातच. अथर्वज्योतिषांतील जातकपद्धति भृगूक म्हटली आहे. अथर्वज्योतिष मेषादिंसांज्ञापूर्वींचें म्हणजे शकापूर्वीं ५०० हून प्राचीन असें मार्गें (पृ. १८०) दाखविलेंच आहे. यावरून शकापूर्वीं ५०० याच्या पूर्वीं जातकपद्धति आमच्या देशांत स्वतंत्रपणें होतीच. इ. स. पूर्वीं ५०० च्या सुमारास राशिसंज्ञा आम्हीं कल्पिल्यावर किंवा त्या आमच्याकडे आल्यावर सांप्रतचें किंवा सांप्रतच्याशीं बहुतेक सारखें असें स्वरूप त्या पद्धतीला आम्हीं दिलें असें सहज दिसतें. त्यांत अथर्वज्योतिषांत जन्मकुंडलीचें पहिलें स्थान चंद्रावरून आहे तें जन्मकालचें लग्न हें पहिलें स्थान झालें, हा मुख्य फरक झाला. यासंबंधें एक फार महत्त्वाची गोष्ट अशी कीं, जातकांत लग्न याचा जो अर्थ आहे त्याच अर्थीं लग्न हा शब्द वासिष्ठसिद्धांतांत आहे. जन्मलघ्नकुंडली उत्पन्न झाली होती म्हणूनच लग्न शब्द वासिष्ठसिद्धांतांत आला आहे, एरव्ही त्याचें कारण नव्हतें. वासिष्ठसिद्धांत शकापूर्वीं सुमारे

* व्हिटने Trans. Lit. So. Madras १८२७ मध्ये व बेल्गें Indische Studien, II पृ. २३६ वगैरे स्थलीं केले आहे असें व्हिटने म्हणतो. (मू. सि. भा. पृ. १७४)

† वेबर, हिस्टरी इंडि. लिट. पृ. २५१.

‡ मू. सि. भाषांतर पृ. १७४, परंतु व्हिटनेचीही याबद्दल खात्री नाहीं.

५०० वर्षांचा, निदान टालमीपूर्वी ५० वर्षांचा आहे, असें मागे सिद्ध केलेंच आहे. तेव्हां ज्या कालीं ग्रीकांत जातकग्रंथच नव्हते त्या कालींच आमच्याकडे जातकांतला अति महत्त्वाचा लग्न शब्द होता, आणि जन्मलग्नकुंडलीचें जातकशास्त्र उत्पन्न झालेलें होतें. बृहत्संहितेंत ग्रहचाराध्याय (अध्याय १०४) यांत ग्रहगोचरफलें आहेत. त्यांत अर्थांतच पहिलें स्थान चंद्रावरून आहे. त्या अध्यायांत **मांडव्या**चा उल्लेख आहे. मांडव्य हा अर्थांत आर्ष ग्रंथकार होय. यावरून मांडव्याच्या ग्रंथांत चंद्रकुंडली मुख्य होती, किंवा तिचा विचार तरी केला होता असें दिसतें. मेषादि १२ राशि प्रचारांत आल्यावर अथर्वज्योतिषांतील ९ स्थानांच्या चंद्रकुंडलीवरून १२ स्थानांच्या चंद्रकुंडलीची (राशिकुंडलीची) कल्पना सुचणें अगदीं साहजिक आहे. आणि त्याचप्रमाणें ओघानेंच जन्मलग्नकुंडलीची पद्धति **पराशर**, **गर्ग** अशा कोणी तरी ऋषीनें काढिली हें उघड आहे. ती आमची पद्धति मग पश्चिमेस गेली आणि यवनग्रंथकारांनीं इ. स. १५० नंतर तिजवर ग्रंथ केले. कारण **टालमी**च्या पूर्वीचा जातकग्रंथ नाहीच. त्यांनीं ती कदाचित् काहीं वाढविली असेल. तिसरी महत्त्वाची गोष्ट अशी कीं, **यवनेश्वर** आणि **वराह** यांचा मतभेद **उत्पलानें** पुष्कळ स्थळीं दाखविला आहे. **सत्याचार्यांचें** मत वराहानें जागोजाग घेतलें आहे. आणि तेंच त्यास मुख्यत्वेन ग्राह्य होतें, असें बृहज्जातकावरून अगदीं स्पष्ट दिसतें. **यवन** हेच आयजातकग्रंथकार असते तर इतका मतभेद होता ना आणि इतर अनेक ग्रंथकारांपैकीं यवन हा एक एवढीच योग्यता वराह त्यांची मानता ना. यावरून जातकाचे आयग्रंथकार यवन नव्हत.

स्लेच्छा हि यवनास्तेषु सम्यक् शास्त्रमिदं स्थितं ॥

ऋषिवत्तेऽपि पूज्यंते किं पुनर्देवविद्वजः ॥ १५ ॥

बृहत्सं. अ. २.

हा **गर्गाचा** श्लोक वराहानें घेतला आहे. यांत “यवनांतही हें शास्त्र चांगलें आहे.” एवढेंच त्याविषयीं गर्ग म्हणतो. सगळें ज्योतिःशास्त्र आम्हीं प्रथम यवनांपासून घेतलें असें या वचनावरून कोणी अनुमान करितात, परंतु तें चुकीचें आहे. हा श्लोकाचा पूर्वापार संदर्भ पाहिला असतां त्यांत गणितस्कंधाचा काहीं संबंध नाही. आणि ज्योतिषगणित एवढेंच ज्योतिःशास्त्र किंवा तीच ज्योतिषाची मुख्य शाखा असें आमचे लोक मानीत नाहीत. जातक आणि संहिता ह्याच मुख्य शाखा मानितात. संहिताशास्त्राचा तर यवनांशीं संबंध नाही. यावरून वरील श्लोक जातकस्कंधसंबंधेंच आहे. त्यांतील ‘दैववित्’ या शब्दावरूनही हें उघड आहे. आणि ‘यवनांतही हें शास्त्र चांगलें आहे, म्हणून ते स्लेच्छा असून पूज्य आहेत, मग दैव जाणणारा द्विज पूज्य होय याविषयीं काय सांगावें’ असें त्या श्लोकांत आहे. यावरून सगळें जातकशास्त्र आम्हीं यवनांपासून घेतलें असें होत नाही.

यावनी संज्ञा आमच्या जातकग्रंथांत आहेत, यावरून आमचें जातकशास्त्र मूळचें यवनांचें असें अनुमान कोणी करितात. परंतु ती चुकी आहे. याविषयीं विचार करूं. बृहज्जातकांत सुमारे ३६ ग्रीक शब्द आहेत, असें **वेबर**, **कर्न** हे म्हणतात. हे शब्द काठें कोठें आहेत हें आणि त्यांचे अर्थ सांगतो. अध्याय १ श्लोक ८ क्रिय, तावुरि, जितुम, कुलीर, लेय, पाथेन (पाथोन), जूक, कौर्ण्य, तौक्षिक, आकोकेर, हद्रोग, इत्थम हीं मेषादि १२ राशींचीं नांवें आहेत; श्लोक ९ होरा (राशीचा द्वितीयांश),

द्रेष्काण (राशीचा तृतीयांश); श्लोक १५ रिफक (कुंडलीतले १२ वें स्थान); श्लोक १६ दून (सातवें स्थान); श्लो. १७ केंद्र (१, ४, ७, १० हीं स्थानें); श्लो. १८ पणफर (२, ५, ८, ११ हीं स्थानें), अपोक्लिम (३, ६, ९, १२ हीं स्थानें), हिबुक (चवथें स्थान), यामित्र (सातवें स्थान,) त्रिकोण (पांचवें स्थान), मेपूरण (दहावें स्थान); श्लोक २० वोशि (सूर्य ज्या स्थानीं असेल त्याच्या पुढचें). अध्याय २ श्लोक २ होलि (सूर्य), हिम्न अथवा हेम्न (चंद्र), आर (मंगळ), कोण (शनि); श्लोक ३ आस्कुजित् (शुक्र). अध्याय १३ श्लोक ३ सुनफा, अनफा, दुरुधर, केमद्रुम, (रावि खेरजि करून बाकी एखादा ग्रह चंद्रापासून दुसऱ्या स्थानीं असतां सुनफा, द्वादशस्थानीं असतां अनफा, आणि या दोन्ही स्थानीं दोन ग्रह असतां दुरुधर असे योग होतात. तिहीपैकीं एकही योग नसला तर केमद्रुम योग होतो). अध्याय ७ श्लोक १० लिसा (कला) हा गणितांतला शब्द आहे. हे ३४ शब्द* झाले. आणखी ज्यौ आणि द्युत हे शब्द आहेत असें म्हणतात. परंतु द्युत अथवा द्यूत हा शब्द मला कोठें आढळला नाहीं; असल्यास तो एखाद्या स्थानाचा वाचक असावा. ज्यौ हा शब्द अध्याय २ श्लोक ३ यांत आहे असा वेबरचा आशय दिसतो. परंतु त्या श्लोकांत तो शब्द नाहींच; ईज्य असा शब्द आहे; परंतु तो 'गुरु' या अर्थीं संस्कृत शब्द प्रसिद्ध आहे. उत्पलानें तो 'ईज्य' असाच घेतला आहे. इथम् हा शब्दही उत्पलानें संस्कृतच 'याप्रमाणें' या अर्थीं घेतला आहे. कुलीर हा प्रसिद्ध शब्द संस्कृत आहे. हद्रोग, त्रिकोण, हेम्न, कोण हे शब्द ग्रीक मात्र आहेत, संस्कृत नाहींत, असें म्हणतां येणार नाहीं. असो. हे सर्व ग्रीक म्हटले तरी यांत काय मोठा बाऊ आहे हें मला कळत नाहीं. चारा घरांची कुंडली हा पदार्थच आमचेकडे नव्हता, तो आम्हीं ग्रीकांपासून घेतला, असें या शब्दावरून मानलेंच पाहिजे असें कांहीं होत नाहीं. कुंडलीची कल्पना आमच्या देशांतच निघाली हें प्रथम दाखविलेंच आहे. आणि तें खरें असेल तर इतके यवनी शब्द आमच्यांत असले म्हणून त्यांत कांहीं महत्त्व नाहीं. जातकाचे यवनी ग्रंथ आमच्या देशांत बरेच प्रचारांत होते, एवढें मात्र त्यावरून सिद्ध होईल. ते ग्रंथ प्रचारांत असल्यामुळें त्यांतले शब्द आले. हल्लीं 'बुक' हा इंग्रजी शब्द आमच्यांत आला आहे परंतु तो येण्याच्या पूर्वीपासूनच तद्बोधित पदार्थ आमच्यांत आहे, आणि त्याला पुस्तक इत्यादि शब्द आहेत. तर मग बुक शब्द आमच्यांत हल्लीं फार प्रचारांत आला आहे, आणि न जाणो कांहीं दिवसांनीं त्याचें अतिप्राबल्य होऊन पुस्तक इत्यादि शब्द ग्रंथांत मात्र राहतील, तरी त्यावरून पुस्तक या पदार्थाची कल्पना मूळची आमची नव्हे असें सिद्ध होणार नाहीं. असेंच वरील ३६ पैकीं बहुतेक शब्दांचें आणि तद्बोधित पदार्थांचें आहे. त्यांत आणखी असें कीं, एका शब्दाबद्दल अनेक पर्यायशब्द असले म्हणजे त्यांतला सोईस पडेल तो पद्यांत येतो. त्याप्रमाणेंच वरील ३६ पैकीं पुष्कळ शब्द छंदाच्या सोईसाठीं पद्यांत घातले आहेत. पुष्कळ ठिकाणीं त्यांचे संस्कृत पर्यायही आहेत. ३६ पैकीं मेघ इत्यादि १२ राशींचे वाचक १२ शब्द आहेत; परंतु तद्वाचक दुसरे संस्कृत

*हे शब्द बृहज्जातकांत आणखी स्थानींही आले आहेत, परंतु त्यांचीं मुख्य स्थानें वर दिलीं आहेत; तसेंच मुख्य अर्थ वर दिला आहे. क्वचित् दुसरा अर्थ होतो तो व सुनफा इत्यादि शब्दांबद्दल सविस्तर वर्णन पाहिजे तर बृहज्जातक सटीक पहावें.

शब्द आहेतच. हेलि इत्यादि सहा शब्द ग्रहांचे वाचक आहेत. परंतु त्यांसही संस्कृत शब्द आहेत. आणि ग्रहांचें ज्ञान स्वतंत्रपणें आम्हांस झालें ह्याविषयी वाद नाही. रिफक, खून, इत्यादि ११ शब्द कुंडलींतल्या स्थानांचे वाचक आहेत. परंतु त्यांस संस्कृत पर्याय आहेतच. लिप्ता शब्द गणितांतला आहे आणि त्याला कला हा संस्कृत शब्द आहे. बाकी होरा, द्रेष्काण, सुनफा, अनफा, दुरुधर, केमद्रुम हे सहा शब्द राहिले. ह्यांस मात्र संस्कृत पर्याय शब्द नाहीत. सुनफा इत्यादि चार योग आहेत, ते आम्हीं ग्रीक ग्रंथांतून घेतले असावे असें दिसतें. परंतु त्यांत कांहीं महत्त्व नाही. आमच्या ग्रंथांत असे दुसरे शेंकडों योग आहेत; तसे सुनफा इत्यादि चार योग यावनी ग्रंथांत घेण्याजोगे दिसले ते आम्हीं घेतले. होरा आणि द्रेष्काण हे मात्र बरेच महत्त्वाचे शब्द आहेत. तथापि जन्मलघुकुंडलीचें सर्वस्व या शब्दांत आहे असें नाही. आमची द्रेष्काणपद्धति खाल्डी लोक आणि इजिप्तचे लोक यांजहून कांहीं भिन्न आहे, असें कोलब्रूक म्हणतो. परंतु तिघांचे कांहीं साम्य आहे, आणि द्रेष्काण शब्द मूळचा संस्कृत नव्हे, यामुळे त्याला त्याचें महत्त्व वाटून जातक मूळचें आमचें नव्हे असें त्याचें मत झालें असें दिसतें. परंतु एवढ्यावरून त्याचें मत बनलें असेल तर तें चुकीचें आहे. होरा आणि द्रेष्काण यांची जातकांत सर्वत्र फार जरूरी आहे व त्यांचें फार महत्त्व आहे असें नाही, हें जातकाची ज्याला सविस्तर माहिती आहे त्याला सहज समजेल. त्या दोहोंचें मिळून महत्त्व शेंकडा पांचाहून कमी आहे. तेव्हां एकंदरीत पाहतां ३६ यावनी शब्द आमच्या ग्रंथांत आहेत तरी त्यांवरून जातक मूळचें आमचें नव्हे असें सिद्ध होत नाही.

सारांश जातकस्कंध मूळचा आमचा आहे. त्यांत कांहीं यवनी पद्धति मागाहून आली एवढाच काय तो आमच्या जातकस्कंधाशीं यवनांचा संबंध आहे.

आमच्या ज्योतिःशास्त्राची वृद्धि कसकशी होत गेली हें मागें दाखविलेंच आहे.

पूर्वापर विचार.

वराहमिहिराच्या पूर्वीचे आणि ब्रह्मगुप्तापासून राजमृगांकापर्यंतचे गणितग्रंथ उपलब्ध होतील तर त्यांवरून आमचा ज्योतिः-शास्त्रामिवृद्धीचा अधिक इतिहास कळून येईल. संहितास्कंधामध्ये नवीन शोध होण्याचें वराहमिहिरानंतर लवकरच बंद पडलें. गणितस्कंध सुमारे शके १००० पर्यंत वृद्धिगामी होता. भास्कराचार्याच्या ग्रंथांनीं बहुतेक तत्पूर्व ग्रंथ मागें पडले आणि तेव्हापासून भास्करग्रंथांतील उपपत्तिज्ञान हेंच ज्योतिःशास्त्रज्ञानसर्वस्व होऊन गेलें. ग्रहस्थिति दृग्वि-संवादी होऊं लागली तेव्हां सूर्यसिद्धांतबीजकल्पक कोणी एक,* आणि केशव दैवज्ञ आणि गणेश दैवज्ञ हे उत्पन्न झाले आणि त्यांनीं ग्रहस्थिति शुद्ध केली. तथापि ज्योतिः-शास्त्र सतत वृद्धिगामी स्थितींत ठेवण्याचें काम त्यांच्यानें झालें नाही.

वेध लिहून ठेवण्याची परंपरा नसल्यामुळे बीजसंस्कार तत्कालापुरते झाले व तेही कोठें कोठें सूक्ष्म झाले नाहीत व त्यामुळे दुसरी एक मोठी न्यूनत्वाची गोष्ट अशी झाली कीं, वेधानें ग्रहास जें अंतर दिसेल तें कलियुगारंभापासून पडलें अशा

* हें कोणी कल्पिलें हें समजत नाही.

सर्वांची समजूत होत गेली. यामुळे वस्तुतः ते अंतर थोड्या वर्षांचे असतां पुष्कळ वर्षांवर वांटलें जाईल असेच बीजसंस्कार उत्पन्न होत गेले. यामुळे ते दीर्घकालोपयोगी झाले नाहींत व कोठें कोठें तर निरुपयोगीच झाले. यास मोठें उदाहरण वर्षांचें मान प्रथमापासून जें आलें त्याची शुद्धता झालीच नाहीं, यामुळे सांप्रत पंचांगशुद्धि करण्यांत मोठें कोडें काय तें वर्ष-मान शुद्ध करणें हें आहे. **ब्रह्मगुप्तास** विषुव दिवस मागें आला असें दिसून आलें अस-तांही जितका मागें आला तें मान वस्तुतः सुमारें **आर्यभटापासून**चें म्हणजे सुमारें १५० वर्षांचें असतां कलियुगारंभापासून इतकें अंतर पडलें अशी त्याची परंपरागत सम-जूत झाल्यामुळे तें ३७०० वर्षांवर त्यानें वांटून दिलें. नाहीं तर **ब्रह्मगुप्तानेंच** सायन वर्षमान प्रचारांत आणलें असतें. व एकदां त्यानें आणलें असतें म्हणजे आज त्याबद्दल इतके प्रयास पडते ना. **केशव, गणेश** यांचे वेधही असेच फार थोड्या उपयोगाचे झाले. त्यांस स्वतःचे वेध ताडून पाहण्यास मागचे वेध असते तर फारच उपयोग झाला असता. सारांश ग्रंथांस बीजसंस्कार वेळोवेळीं होत आले तरी तत्कालापुरती ग्रह-शुद्धि झाली.

आपले प्राचीन ग्रंथ अपौरुष आहेत आणि अगदीं पूर्ण आहेत, ही समजूत व त्या-मुळे **आर्यभट, ब्रह्मगुप्त** यांचे ग्रंथ पौरुष असतांही त्यांच्या ठिकाणीं अपौरुषग्रंथा-प्रमाणें झालेली पूज्यबुद्धि ज्योतिःशास्त्रवृद्धीस मोठी घातक झाली. ग्रहस्थिति अनुभवास मिळनाशी झाली तर तेवढ्यापुरती थोडीशी शुद्धि करावी, आणि तीही मूळग्रंथाचें बीज या नांवानें, स्वतंत्रपणें नव्हे, आणि याहून आपलें जास्त कर्तव्य कांहीं नाहीं, अशी सम-जूत झाली. यामुळे आणि राजाश्रयानें दीर्घकाल चालणारे वेधप्रयत्न बंद झाल्यामुळे युरोपसंडांतल्याप्रमाणें नवीन शोध इकडे कांहींच झाले नाहींत. राजाश्रयानें चालणारी वेध-परंपरा बंद होण्यास तरी आपली इतिकर्तव्यता फारशी राहिली नाहीं, ही ज्योतिषांची जी समजूत तीच बरेच अंशीं कारण झाली असली पाहिजे. ज्योतिषी आपल्या कर्तव्याविषयी जागृत असते तर राजाश्रय मिळता. मुसलमानांचें प्राबल्य झाल्यामुळे एतद्देशीय मोठे राजे दक्षिणेंत शक १३०० च्या पुढें व उत्तरेस त्याच्याही अगोदर फारसे कोणी राहिले नाहींत, आणि देशांतली स्वस्थता मोडली, हाही एक मोठा प्रतिबंध ज्योतिःशास्त्राभि-वृद्धीस झाला. तो झाला असूनही कोकणांतलें **नांदगांव**, गोदावरी कांठचें **पार्थपुर**, **गोलग्राम**, अशा अनेक खेडेगांवांत व **काशी** येथील विद्यापीठांत, **केशव** आणि **गणेश** यांसारखे वेधकार, **कमलाकरा**सारखे उपपत्तिवेत्ते, **पद्मनाभा**सारखे यंत्रकार, व्यक्तिशः झाले हें आमच्या लोकांस भूषणास्पदच होय. मराठे व पेशवे यांच्या कारकीर्दींत या प्रांतांत थोडीशी स्वस्थता होऊन नष्ट झालेली वेधपरंपरा **चिंतामणि** दीक्षितासारख्या (पृ. २९७, ३५२) यंत्रकारांनीं पुनः स्थापित होत आहे, आणि अंशतः ग्रहलाघवासारख्या ग्रंथांनीं व अंशतः इतर कारणांनीं नष्टप्राय झालेलें उपपत्तिज्ञान लघुचिंतामणिटीकाकार यज्ञेश्वर यांच्यासारख्यांनीं पुनः स्थापित होत आहे, तों पेशव्यांची सत्ता नष्ट झाली. **दिली, उज्जनी, जयपूर**, अशा स्थळीं **जयसिंहा**सारख्यांनीं मोठ्या मानावर उभारलेले प्रयत्न राजकृषि स्वस्थतेच्या अभावामुळेच बंद पडले, असें दिसतें. सांप्रत इंग्लिश सत्ता

ज्ञात्यापासून स्वस्थता आहे; विद्येस उत्तेजन आहे; तथापि ज्योतिषगणिताच्या व त्या शास्त्रातील दुसऱ्या गहन व मनोरंजक भागांच्या शोधपूर्वक अभ्यासास कांहींच साधन नाही म्हणून तरी चालेल. छापखान्यांमुळे उलटा एक वाईट परिणाम होत चालला आहे की, पंचांग करणारे जोशी पूर्वी गावोगाव होते, त्यांची आतां अवश्यकता राहिली नसल्यामुळे त्यांचा लोप होत चालला आहे. अशा स्थितीत भास्करसिद्धांतासारख्या उपपत्तिग्रंथांचे अध्ययन कोण करितो ! मुहूर्तांची अवश्यकता आणि जातकग्रंथोक्त भविष्यज्ञानविषयी लोकांची उत्कट इच्छा अद्यापि पूर्वीप्रमाणे कायम आहेत व पुढेही असणार, त्यांच्यामुळे ग्रहगणित थोडे तरी करणे जोशांस अवश्य पडते यामुळे गणितस्कंध अस्तिवांत आहे; आणि जातकस्कंध पूर्वीप्रमाणे नाही तरी बऱ्याच चांगल्या स्थितीत आहे. तथापि यांत भूषण मानण्यासारखे कांहीं नाही.

कोपर्निकसाचा ग्रंथ शक १५६५ मध्ये झाला. त्यापूर्वी आमच्या देशांतील व युरोपांतील ज्योतिष सारख्याच स्थितीत होतं म्हणून तरी चालेल. मात्र त्या दोहोंमध्ये मोठा भेद हा होता की, आमचे युरोपच्याप्रमाणे वर्धमानस्थितीत नव्हते. **कोपर्निकसाच्या** पूर्वी नुकतेच आमच्या देशांतले शोधक ज्योतिषी **गणेश दैवज्ञ** आणि त्याचा पिता **केशव दवज्ञ** हे झाले. कोपर्निकसापासून युरोपांतल्या ज्योतिषशास्त्राचे इतके स्थित्यंतर झाले की, पूर्वीचे आणि नंतरचे ह्यांस अनुक्रमे वटवृक्षाचा नुकताच उगवलेला रोपा आणि अनेक शतके वाढून आपल्या छायेत हजारों जीवांस आश्रय देणारा अति भव्य वटवृक्ष यांची उपमा शोभेल. आमचे आहे ते आहे.*

युरोपखंडांत ज्योतिःशास्त्र सांप्रत उत्तमावस्थेस आले आहे, याचे एक महत्त्वाचे कारण नौकागमन हे होय. आमच्या देशांत ते कारण नाही, तथापि ज्योतिषाच्या अध्ययनाची दुसरी कारणे आहेत. पंचांग करणे हे पहिले कारण. यांत धर्मशास्त्र आणि मुहूर्त यांचाही अंतर्भाव झाला. जातक हे दुसरे कारण आणि जिज्ञासा हे तिसरे कारण. कोणाचे असे मत दिसते की आमच्या जुन्या ज्योतिःशास्त्रांत कांहीं अर्थ राहिला नाही. आमचे पंचांग बुडाले तरी हरकत नाही असे त्यांस वाटते. परंतु थोडासा शोध केला असता त्यांस दिसून येईल की, आमच्या प्राचीन पूर्वजांनी ज्योतिःशास्त्रांत जे प्रयत्न केले आहेत त्यांहून जास्त कोणत्याही प्राचीन राष्ट्रांनी केले नाहीत, आणि त्या कामांत त्यांस वैयकादि इतर अनुभवाबलं ही शास्त्रपेक्षा पुष्कळ अधिक यश आलेले आहे. तसेच खेड्यापाड्यांतील स्थिति किंचित तरी ते पहातील तर त्यांस दिसून येईल की, पंचांगाची आवश्यकता ज्यांस आहे असे शेंकडा ९० किंबहुना ९५ लोक आहेत. नवीन सुशिक्षितांनी पंचांगाकडे दुर्लक्ष केलें म्हणून सामान्य लोक ते टाकतात असे नाही. पंचांगासारख्या ज्योतिर्दर्पणाच्या आवश्यकतेमुळेच ज्योतिःशास्त्र आमच्यांत उत्पन्न झाले. पंचांगाची शुद्धि करणे योग्य आहे व ज्योतिषविषयी असलेली जी पूज्यबुद्धि तिला इष्ट असेल ते शुद्ध वळण देण्याची इच्छा धरणे योग्य होईल; परंतु सुशिक्षितांनी त्या पंचांगाचा व त्या पूज्यबुद्धीचा अंधेर करणे योग्य नाही.

पंचांगशोधनाविषयीं सविस्तर विचार मागे केलाच आहे. शोधनाचे तीन मार्ग तेथे (पृ. ४३८) दाखविले आहेत. त्यांतून कोणता मार्ग पुढील कर्तव्ये.

ग्राह्य याविषयीं सर्वांनीं विचार करून बहुमतानें निर्णय ठरविला तर फार उत्तम होईल. परंतु तसें होणें कठीण. सर्व लोकांचें लक्ष अशा गोष्टीकडे लागणें अशक्य आहे. लोकांतील ज्ञात्यांनीं बहुमतानें निर्णय ठरविणें इष्ट आहे. परंतु तेंही घडणें कठीण. या देशांतील सार्वभौम सरकार परधर्मी असल्यामुळें तें या कामांत पडावयाचें नाहीं. म्हणून ज्योतिःशास्त्रज्ञ, एतद्देशीय राजे, आणि धर्मगुरु यांचेंच काय तें या कामीं मुख्य कर्तव्य आहे. या तिघांनीं एक मार्ग ठरविला आणि त्याप्रमाणें ग्रंथ करविला म्हणजे तो मार्ग प्रचारांत येईल. नाहीं तर ज्या ज्योतिष्यास जो मार्ग ग्राह्य वाटेल त्याप्रमाणें तो ग्रंथ करील. आणि लोकसंमत किंवा मुख्यतः ज्योतिःशास्त्रज्ञसंमत झाला व त्यास इतर गोष्टी अनुकूल झाल्या तर कालांतरानें तो ग्रंथ ग्रहलाघवासारखा आपोआप प्रसृत होईल. परंतु यास विलंब लागेल. वेधशाळा स्थापन करून वेध घेऊन मग त्यावरून जी ग्रहस्थिति येईल तदनुसार ग्रंथ केला तर फार उत्तम; परंतु असें होण्यास शेंपन्नास वर्षे, निदान वीस पंचवीस वर्षे तरी पाहिजेत. **संकेतश्वराचे** जगद्गुरु **शंकराचार्य** यांनीं वेधाचा कांहीं प्रयत्न नुकताच सुरू केला आहे असें समजतें. ही फार आनंदाची गोष्ट आहे. तो तसाच चालू ठेवून योग्य दिशेनें चालवावा. परंतु सध्या ग्रंथ करविला पाहिजे. या कामीं **शंकराचार्य** व एतद्देशीय राजे आणि ज्योतिषज्ञ यांची कर्तव्ये मला अशीं दिसतात. (१) इंग्रजी नाटिकल आल्मनाक किंवा फ्रेंच कालज्ञान-पंचांग ज्या ग्रंथांवरून करितात त्यांच्या आधारें देशी भाषेंत ग्रंथ करावा. ते ग्रंथ फार मोठे आहेत; परंतु त्यांचें ज्ञान झाल्याशिवाय नवीन ग्रंथाची उपपत्ति समजावयाची नाहीं. असा ग्रंथ झाल्यावर त्याच्या आधारें संस्कृत सिद्धांतग्रंथ आणि करणग्रंथ आणि सारणीग्रंथ आमच्या पद्धतीनें करवावे. (२) ग्रंथ झाल्यावर ते पढविण्यास कांहीं विद्यार्थी कांहीं पगार देऊन ठेवावे. (३) सद्दील ग्रंथाचे आधारें पंचांग करून तें कांहीं वर्षे सार्वजनिक पेशानें छापवावें. पंचांगशोधनाकरितां ग्रंथ झाला म्हणजे जातकाचें काम झालेंच. मग ज्याला जातकाचा नाद असेल तो ती शाखा पाहील. तिसरी गोष्ट जिज्ञासा, हीशिवाय सर्व व्यर्थ आहे. युरोपांत ज्योतिषशास्त्रवृद्धीस नौकागमन कारण आहेच. तथापि तसेंच किंबहुना जास्त महत्त्वाचें कारण जिज्ञासा हें आहे. मनुष्याला आपली खरी योग्यता कळण्याला ज्योतिषज्ञानासारखें दुसरें साधन नाहीं म्हटलें तरी चालेल. आणि तसें ज्ञान म्हणजे युरोपांत सांप्रत उत्तमावस्थेस आलेल्या ज्योतिषशास्त्राचेंच पाहिजे. त्यावर मराठींत कांहीं ग्रंथ झाले आहेत. परंतु ज्योतिषगणिताचे ग्रंथ झाले नाहींत. आणि केवळ पुस्तकी ज्ञान उपयोगी नाहीं. स्वतःच्या प्रयत्नानें शोध होऊन ज्ञान होईल तें खरें ज्ञान. असें ज्ञान होण्यास वेधशाळाच झाल्या पाहिजेत. सांप्रत सामान्यतः जें शिक्षण मिळतें त्यामुळें व त्याबरोबर थोडेंबहुत ज्योतिषशिक्षण मिळतें त्यामुळें आणि ज्योतिषग्रंथांस चालन पाहिजे असें पुष्कळांस वाटूं लागलें आहे यामुळें राष्ट्राची अंतःकरणभूमिका बीजा-बापास संकृत झाली आहे. अशा वेळीं आमच्या यंत्रादिकांची माहिती खेडेगांवांतल्या

ज्योतिष्यांस करून देण्याचा व त्यांच्या मनांत वेधबुद्धि उत्पन्न करण्याचा, तसेंच आमच्या प्राचीन ग्रंथांचा इतिहास त्यांस माहिती करून देण्याचा व उपपत्तिभागाचें जुन्या किंवा नव्या पद्धतीनें अध्ययन करण्याविषयीं त्यांचा कल होऊन तें होण्याचा कांहीं उपाय निघून तसे प्रयत्न होतील तर केवढें काम होईल ! आणि व्यक्तिशः प्रयत्नापेक्षां मंद गतीनें कां होईना, परंतु राष्ट्राची बुद्धि जागृत करण्याचे वर लिहिल्यासारखे प्रयत्न होतील तर त्यांचीं फलें चिरस्थायी होतील. राष्ट्रांतील मोठमोठ्या ठिकाणीं आमचीं प्राचीन ग्रंथें आणि प्राचीन ग्रंथ यांचा संग्रह होऊन जुन्या पद्धतीनें तसेंच नवीन पद्धतीनें वेध घेण्यासाठीं वेधशाला आणि अध्ययनशाला होतील तर आमच्या प्राचीन पूर्वजांनीं चांगल्या स्थितीस आणलेलें ज्योतिः-शास्त्र उज्ज्वल स्थितींत राहील आणि जास्त उज्ज्वल होईल. पंचांगशोधनासंबंधीं वर जीं **शंकराचार्या**दिकांचीं तीन कर्तव्यें सांगितलीं त्यांनीं रोग झाला आहे तो बरा करण्याच्या मार्गास लागणें; एवढेंच केल्यासारखें होईल. परंतु ह्या तात्कालिक फलप्राप्त्युपायापेक्षां चिरस्थायी कांहीं तरी केलें पाहिजे. आमचा ज्योतिःशास्त्रवृक्ष प्राचीनकाळीं आमच्या देशांत उत्तम भूमींत उद्भवून मोठ्या जोरानें वाढत होता. त्यास वारंवार उदक मिळत होतें. त्याच्या फळांचा आस्वाद घेऊन सर्व लोक तृप्त होत होते. त्याच्या पुष्पांचा सुवास ह्याच देशांत सर्वत्र पसरला होता असें नाहीं, तर दूरदूरच्या देशांतही पसरला होता. व कदाचित् फार प्राचीनकाळीं परदेशीय गणक मेघांकडून ह्याच्या आलवालांत थोडेबहुत जलीबंदु पडले असले तरी पुढें ह्याच्यापासून उत्पन्न झालेलें बीज त्या देशांत जाऊन तेथें नव्या ज्योतिर्वृक्षाची उत्पत्ति झाली, किंवा पूर्वीच्याचें पुनरुज्जीवन झालें असें म्हणण्यास हरकत नाहीं, असें इतिहासावरून निःसंशय दिसत आहे. असा हा वृक्ष असतां पुढें ह्याची वाढ खुंटली; ह्यास पाणी मिळेनासें झालें; अर्थात् त्यावरील कोमल पल्लव कोमेजले. प्राचीनकाळीं मिळालेल्या पाण्यानें व पुढें कधीं काळीं मिळणाऱ्या थोड्याशा बिंदूनीं तो जीव धरून आहे, व अद्याप कशीं तरी आंचटकडू फळें देत आहे. परदेशीं पहावें तर ह्याच वृक्षाच्या बीजापासून उत्पन्न झालेला किंवा ह्याच्यायोगानें पुनरुज्जीवन पावलेला वृक्ष इतका जोमानें वाढला आहे व वाढत आहे कीं, त्यासालीं हजारों जीवांना आश्रय मिळत आहे. त्याचा विस्तार पाहिला तर आमच्या देशांतल्या वृक्षाशीं कांहीं संबंध असेल असें कोणाच्या मनांतही येणार नाहीं. इतकें महदंतर दोन वृक्षांमध्ये पडण्याचें मुख्य कारण पाहिलें तर तिकडील वेधशाळांत त्यास मिळणारें उदक होय; तर ह्या वेधशाळांची स्थापना इकडे होऊन इकडेही त्याचें पुनरुज्जीवन होऊन तो वृद्धि-गामी होऊन केव्हां तरी पूर्णावस्थेस येईल असें करण्याविषयीं तो जगच्चालक सविता सर्वास प्रेरणा करो. आणि वर लिहिल्याप्रमाणें राष्ट्रांतःकरणभूमिका बीजावापास संस्कृत झाली आहे, अशा कालीं पूर्वीं वेळोवेळीं ज्योतिषास बीजसंस्कार उत्पन्न झाले व सांप्र-तही कांहीं अंशीं झाले आहेत तसे होण्याचीं साधनें उत्पन्न होऊन वाढत आणजे तसे बीजसंस्कार स्वतंत्र ग्रंथरूपानें देणारे स्वयंभूसवितृप्रेरित पुरुष उत्पन्न होवोत.

परिशिष्ट (प)

ज्यांतील पुष्कळ फरक सहज पाहतां येईल अशा सायन पंचांग
आणि ग्रहलाघवी पंचांग यांतील कांहीं गौणी.

युति इत्यादि	घडण्याचा दिवस	
	सायनपंचांग.	ग्रहला. पंचां.
शक १८०८	इ. स. १८८६	
बुधोदयःपश्चि.	१० मार्च.	१ मार्च
गुरुचंद्रयुति.	१६ एप्रि. घ. २७	१६ अ. घ. ६
भौमचंद्रयु.	१२ मे घ. २८	१२ मे. घ. १४
गुरुचंद्रयु.	१३ मे घ. ३७	१३ मे. घ. ४८
बुधास्तः पूर्व.	२९ मे	२५ मे.
भौमपूर्वायु	३० मे	१४ जून.
चंद्रानुराधायु.	१४ जून. घ. ३७	१५ जून घ. ४
भौमउत्तरायु.	२२ जून	२८ जून.
भौमगुरुयु.	२८ जून	६ जुलै
गुरुचंद्रयु.	७ जुलै घ. १५	७ जुलै घ. ४०
भौमचंद्रयु.	७ जुलै घ. ३०	७ जुलै घ. ४३
शुक्ररोहि. यु.	७ जुलै घ. ४२	८ जुलै घ. २२
बुधास्तःपश्चि	४ आगष्ट	१ आगष्ट
शक्रशानियु	८ आ. घ. ३३	८ आ. घ. ५५
भौमचित्रायु.	८ आगष्ट	१४ आगष्ट
बुधोदयःपूर्व.	२३ आगष्ट	१६ आगष्ट
भौमचंद्रयु.	२ सपटं. घ. १३	२ सप. घ. ५६
शुक्रमघायु.	११ सपटं.	१३ सपटं.
गुरुस्तःपश्चि.	२१ सपटं.	२६ सपटं
भौमानुरा. यु.	८ आक्टो.	१२ आक्टो
भौमज्येष्ठायु.	१६ आक्टो	२० आक्टो
रोहि. चंद्रयु.	१६ आ घ. ५६	१७ आ. घ. ७
शुक्रगुरुयु.	२२ आ. घ. ५०	२४ आ. घ. ४०
गुरुदयः पूर्व.	२२ आक्टो	२५ आक्टो.
शुक्रचित्रायु.	२४ आक्टो	२७ आक्टो.
बुधोदयः प.	२६ आक्टो	२९ आक्टो.
गुरुचित्रायु.	३१ आक्टो	९ नोव्हेंबर.
बुधानुराधायु.	४ नोव्हेंबर	६ नोव्हें.
गुरुचंद्रयु.	२२ नो. घ ५९	२३ नो. घ. ११
बुधास्तःपश्चि.	२७ नोव्हें.	२३ नोव्हें.
रोहि. चंद्र. यु.	१० डिसें. घ. ३२	१० डि. घ. ४५
	इ. स. १८८७	
बुधास्तःपूर्व.	१५ जानु.	११ जानु.
शक्रभौमयु.	९ फे. घ. ५८	९ फे. घ. २४

भारतीयज्योतिःशास्त्राचा इतिहास.

परिक्षिष्ट (प).

अमांत फाल्गुन शुक्लपक्षः शके १८०८ संवत् १९४३ इसवी १८८७

ति	वा.	घ.	प.	न.	घ.	प.	पो.	घ.	प.	क	घ	प	चंद्रा शि	ताराचंद्रयुति.	वि.	गु.	पा.	इं.	मा.	च.	ता.	ता.	शास्त्रार्थविवेचिषाः	शुक्ल १५ बुधे मध्यमस्त- यद्वये सप्तमहाः
१	बु	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२
२	गु	६०	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	
३	शु	०	२६	५०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	
४	श	५	२४	५९	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	१२	०	५५	
५	र	९	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
६	च	१३	३१	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
७	म	१५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
८	बु	१७	१०	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
९	गु	१७	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
१०	शु	१५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
११	श	१३	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
१२	च	११	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
१३	म	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
१४	बु	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	
१५	गु	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	५५	

र मं. गु. शु. श. रा.	१०	११	११	६	११	२	४
२६	७	११	१६	१९	२५	४	४
५	१	२४	६	२०	३४	५०	
९	४६	३८	११	१७	४६	३२	
६०	४८	४०	३	७४	०	३	
२	५०	४४	८	३३	३३	११	

अष्टाविंशति १०१६ मध्यमरात्रि १०१
२४५५१२ रात्रिफलं यत्नं १५१३०

१ ११ १

चातुः पंचांग

लघुतिथिचिंतामणिग्रहलाघवगणितात् निरयनमनोन

परिशिष्ट (प) (पृष्ठ ४१४ पहा) :

अमांत फाल्गुन शुक्लपक्षः शके १८०८ संवत् १९४३ इसवी १८८७

ति	वा.	घ.	प.	न.	घ	प	यो	घ	प	क	घ	च	प	चंद्रा	ताराचंद्रयुति.	दि.	गविकां	मध्यह्न	मु.	पा.	इं.				
															ता	घ	आं.	दि	मा.	दक्षिण.	क.	मि.	चं.	ता.	ता.
१	बु	५८	२०	१	३६	६	३१	३६	२५	किं	२५	४	४	कुंम	शा २१ १ द.	३६	१	५९	०	१४	२९	९	२३	बुधभौमयु. घ. ३८ बुध. ३२ कला उ.	
२	शु	६०	०	८	५३	५२	३६	५२	३१	बा	३१	४	४	कुंम	५ ५ ० कुं. २७	५ ३८	१	३८	०	१३	३०	१०	२४	चंद्रद. शुक्रचंद्रयु. घ. ४० शु. १ उ.	
३	शु	५१	१	७	५१	३६	३६	३६	५	को	५	१	१	मीन.	उ २ ३१ द	४१	१	१५	०	१३	१	११	२५	अष्टम. ५१३६ नं. जमादिलाखर.	
४	श	११	३५	२	५९	०	५९	०	५९	ग	११	३५	३५	मीप९	रे २९ ४ द.	४४	८	५३	०	१३	२	१२	२६	भद्रा प्र. ४४३८ मीनजं: ५५	
५	र	१७	४२	अ	६०	०	५७	०	५७	म	१७	४२	४२	मेघ	आ २३ १४ द	५७	८	३१	०	१३	३	१३	२७	विनाय ४ वैश्वतिपात प्र. ४५३२	
६	चं	२३	२९	अ	५	४४	अ	४४	२३	बा	२३	२९	२९	मेघ	भ २६ १७ द	५१	८	०	१३	४	१४	२८	३	वैश्व. ति. १२४	
७	मे	२७	११	म	११	२७	१७	१७	२७	तै	२७	११	११	मे २८	कु ४५ १० द	५४	७	४५	०	१३	५	१५	१	मीनभौमै: १२११ मार्च	
८	शु	३०	३२	रो	१८	२७	१८	१८	२७	व	२९	४५	४५	वृषम	रो ४२ ० उ.	५७	७	२३	०	१२	६	१६	२	पू. भा. कं: ३४१२ मृग्यु. १८२७ नं.	
९	शु	२९	२७	मृ	१६	१६	१६	१६	२७	म	०	८	४. ४९	मृ	४० २ उ.	२९	७	०	१२	७	१७	३	३	बुध उ. भा. यु. घ. ८ बु. २७ द.	
१०	श	२६	२४	आ	१०	आ	११	११	२४	को	२९	२७	मिथु.	आ	२ ५ उ.	४	६	३७	०	१२	८	१८	४	भद्रा प्र. ५३१५ शनिचंद्रयु. शा. ३ उ.	
११	र	२१	२६	पु	१५	सौ	३६	३६	२६	ग	२६	२४	मिथु	५	५ ५ ० द	११	५	५१	०	१२	९	१९	५	आमलकी ११ दम्घ २१२६ नं.	
१२	चं	१४	५२	पु	१०	अ	४१	४१	५२	वा	१४	५२	कर्क	म	पु ४ २ द	१४	५	२७	०	११	११	२१	७	सोमप्रदोष आश्रवाचंद्रयु. क्ष. ४	
१३	मं	७	२९	आ	१३	छा	३३	३३	२९	तै	७	२	कर्क	प	म २८ ० द	१७	५	४	०	११	१२	२२	८		
१४	बु	४९	०	पु	५०	घ	३९	३९	३३	म	२३	३८	सिंह	म	पु ३५ १ द	२१	४	४१	०	११	१३	२३	१	हुताशानी १५ मन्वा.	

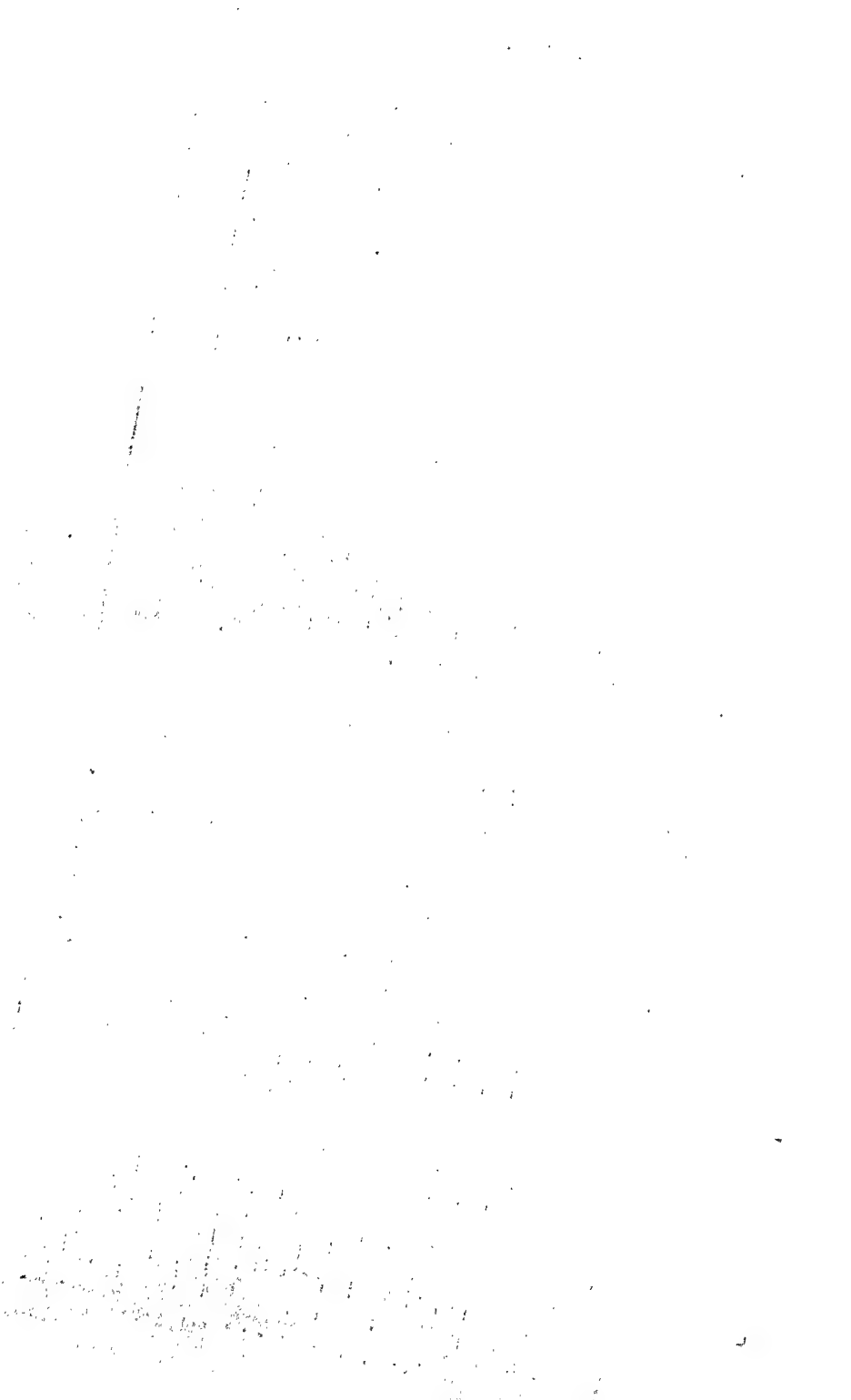
शुक्र १५ बुधे मध्यमस्त-
यदिये सप्ताग्रहाः

र मं. बु. शु. कु. श. रा.
१० ११ ११ ६ ११ २ ४
२५ ६ १२ १२ १८ २२ ४
२५ ० ४८ ४० १४ ५४ ९
५१ ५६ १३ २ १० २५ ३६
५९ ४६ ३१ २ ४४ ० ३
५४ ३४ २१ ५.० ३ ४८ ११

राविकलघनं ११४५३४

मं. बु. शु. कु. श. रा.
१ ११ १

सायन मासेन अर्मातः चैत्र शुक्ल पक्षः १८०९



सूचीपत्र.

ज्योतिषग्रंथ.

संस्कृत भाषेतले.

- अंकामृतसागरी २५२. *
- अथर्वज्योतिष (वेदांगज्योतिष पहा).
- अद्भुतसागर ४७५.
- अनंतफलदर्पण ४८८.
- अनंतसुधाकर २८४.
- अनंतसुधारस ३७२.
- अनंतसुधारसटीका (विश्वनाथ) २८२,
(शिव) २८३.
- अनुभाषिका ३००.
- अप्पामट्टी जातक ४८८.
- अभिलषितार्थचिंतामणि २४५.
- अमृतकुंभ ४७४.
- अमृतकूपिका २६८.
- अर्धकांड ३०७.
- अर्णव ४७२.
- अविरोधप्रकाश २९९, ३००.
- आदित्यप्रतापसिद्धांत २५४.
- आर्यभटीय (आर्यभट्टसिद्धांत, आर्यसिद्धांत,
प्रथमार्यभट्टसिद्धांत, प्रथमा-
र्यसिद्धांत, दशगति) १९०-
२९०, ११, २४ टी०, ७२, ९५
टी., १५२।५९।६९।७४।७५।
७७, २१७।२२।२३।२६।३०।
३१।३४।४१।४२।५७।३९३।
१८।२०।२४।३६।३७।४८।
६२।६३।८२।, ४०३।१०।८२.

- आर्यसिद्धांत (द्वितीय) २३०-३४, १७५,
२०४, ३२०।२४।२५।३०।
३६।३७।४१।६२।६३, ४०३।
१०।५४।५५.
- उद्वाहृतस्व ४७३.
- ऋग्वेदज्योतिष (वेदांगज्योतिष शब्द पहा).
- करणकमलमार्तंड २३९, २२६, ३३५।४३.
- करणकुतूहल २५१, १५९।७४, २२६।४०।
४२।४६।५३।६२।६७, ३०८।
३१।३५, ४००।२।३।१०।८९
- करणकुतूहलटीका २५३।८२, ५०९.
- करणकौस्तुभ २९०.
- करणाचिंतामणि ४७६.
- करणचूडामणि ३१५.
- करणतिलक ३१५.
- करणपरतिलक ३१५.
- करणपात ३१४.
- करणप्रकाश २४०-४२, १९९, २५७।६९,
३३५, ४००।३।१०.
- करणशिरोमणि ४४१.
- करणसार ३१२।१३.
- करणोत्तम २४५, ३३५.
- कल्पद्रुमकरण २६७.
- कल्पलता ४७३।७६.
- कल्पलतावतार २५२।८४.
- कश्यपपटल ४७३.
- कामधेनु २७४, ३१६.
- कालचक्रजातक ४८१.
- कालजातक ४८१.
- कालविवेक ४७२.

* हे अंक या पुस्तकाच्या पृष्ठांचे समजावे. १९०-२१० म्हणजे १९० पासून २१० पर्यंत असं समजावें. १५२।५९ अशा स्थलीं ५९ म्हणजे १५९ समजावे; शतकाचा अंक लिहिला नाही. एकाहून जास्त अंक आहेत तेथें ग्रंथादिकांचें मुख्य वर्णन ज्या पृष्ठांत आहे त्याचा अंक आरंभी घातला आहे. टी. = टीप. सूचीत दिलेल्या ग्रंथादिकांपैकी बहुतेकांचें वर्णन पुस्तकांत आलें आहे; कांहींचा नुस्त्या हवाला दिला आहे.

- किरणावलि २९२.
 कुंडकल्पलता २७३.
 कुंडसार ३०७.
 कुतूहलमंजरी ३१३ टी.
 कृष्णाष्टमीनिर्णय २६२.
 केरोपंती पंचांग ४०४, २२४, ३०२, ४०, ४०८, १४४.
 केशवीप्रकाश २७१.
 कौमारी-कौशल ४७६.
 खंडसाय २१७-२४, १६१, ६६टी., १६७।
 ७८, २४०, ३०९, ११०, १११।
 १२, १९८, ४०३, १५८, १९२ टी.,
 ५०९, १५५.
 खेटकसिद्धि (वृहत्) २२६. (लघु) २७७.
 खेटकृति २२७.
 गणक-कुमुद-कौमुदी २५३.
 गणक-तरंगिणी २७२, १७४, ७६, ८५, ८६;
 ३०८, १९१, ३१५५.
 गणकप्रिया २९२.
 गणिततत्त्वचिंतामणि २५३, ६७.
 गणितमंजरी २७४.
 गणितमालति २७२.
 गणितसार २२९, ४७६, ८६.
 गणितामृतकूपिका २५२, ७१, ७२.
 गणितामृतलहरी २५२.
 गणितामृतसागरी २५२.
 गदाधरपटल ४७१.
 गारुड ४७६.
 गूढार्थप्रकाशिका १८२, २८५.
 गोरजपटल ४७२.
 गौरीजातक ४८१.
 गोलप्रकाश ३०१.
 गोलानंद २९७, ३००, ५२.
 गोलानंदानुभाषिका ३५२.
 गोलीयरेखागणित ३०८.
 ग्रहकौतुक २५८, ५९, १८१, २६३, १९०.
 ग्रहकौमुदी ३१७.
 ग्रहगणिताचिंतामणि २९५.
 ग्रहचिंतामणि २७७, ७८
 ग्रहज्योत्स्ना ४४१.
 ग्रहणकरण ३०८.
 ग्रहणमुकुर २९२.
 ग्रहणांकजाल २९९
 ग्रहतरंगिणी ४९२टी.
 ग्रहप्रबोध २८५.
 ग्रहफलोत्पत्ति २७३.
 ग्रहमंजरी ४९२ टी.
 ग्रहलाघव २५९, १६७, १९९, २४०, ४१, ४२।
 ४३, ५२, १४७, ७८, १९२।
 ९७, ९८, १९९, ३०५, ७१, १५।
 १६, १७, ३३, ३५, ८२, ४००।
 ११, ४२, ६१, २८, ४७, ५२, ५३।
 ८३, ५२, १४३.
 ग्रहलाघवटीका २६६, ८१, ८२.
 ग्रहलाघवीपंचांग ४०१ इत्यादि.
 ग्रहलाघवोदाहरण २७३.
 ग्रहविनोद २७२.
 ग्रहविज्ञानसरणी २९८.
 ग्रहासिद्धि ३१६.
 ग्रहागमकुतूहल २५२.
 चंडू पंचांग ४०२.
 चंद्रमानतंत्रटीका २८२.
 चंद्रार्की २७७, २२६.
 चंद्रोदयांकजाल २९९.
 चलनकलनसिद्धांत ३०१.
 चांद्रमानतंत्र ३१६, १७, ६९.
 चापीयत्रिकोणमिति ३०१.
 चिंतामणि ४७२.
 चिंतामणिकांति २६६.
 चूडामणि ४७६,
 चूडारत्न ४७२.
 छदोर्णवटीका २५९.
 छादकनिर्णय २८४, ३०८.
 जगच्चंद्रिका २५२.

जगन्मोहन ४७३।७६.
जन्मप्रदीप ४८७.
जयपद्धति ४७६.
जयलक्ष्मी ४७६.
जातककल्पलता ४८४.
जातकपद्धति (श्रीपति) २३७।८४.
जातकपद्धति (केशवी) २५८।५९।८२।८४
९९; ४८२।८६.
जातकपद्धति (नीलकंठी) २७५.
जातकपद्धति (दिवाकरी) २८३.
जातकमार्गपद्म २८७.
जातकमुक्तावली ४८७.
जातकसार २५५.
जातकसार ४८६।८७.
जातकाभरण २५६।७३, ४८६।८७.
जातकालंकार ४८७.
जातकोत्तम ४७३।८७.
जैमिनीसूत्र ४८१।८४.
ज्योतिर्निबंध ४७२।७६.
ज्योतिर्मांला ४३८.
ज्योतिर्विदाभरण ४७६, २१२.
ज्योतिर्विवरण ४७२.
ज्योतिर्विवेक ४७२.
ज्योतिश्चिंतामणि ४७२.
ज्योतिषकल्पवृक्ष ४७६ टी.
ज्योतिषचिंतामणि ३०४.
ज्योतिषदर्पण ४७२, १८२।८३।८४।८६,
२३७, ३९२, ४६९.
ज्योतिषप्रकाश ४७२.
ज्योतिषमणिमाला २८०.
ज्योतिषरत्नसंग्रह ४७३.
ज्योतिषाचार्याशयवर्णन ३०१.
ज्योतिषार्क ४७२.
ज्योतिषार्णव ४७६.
ज्योतिस्तंत्र ४७५.
ज्योतिःपुराणविरोधमर्दन २९९.

ज्योतिःसागर ४७२.
ज्योतिःसार ४७२.
ज्योतिःसिद्धांतसार ४९२ टी.
तत्रबल ४७६.
तत्त्वविवेकपरीक्षा ३०१.
तंत्ररत्न २९१.
तंत्ररसायन ३१५.
तर्जनीयंत्र २५९.
ताजककौस्तुभ ४९१.
ताजकतंत्रसार ४९०.
ताजकतिलक ४७२.
ताजकनीलकंठी २७५।७६।७९, ४९१.
ताजकनीलकंठीटीका २८१.
ताजकपद्धति (केशवी) २५८, ४९०.
ताजकभूषण १८२, ४९०.
ताजकसार १८१, ४९०.
ताजकसुधानिधि २९२, ४९१.
ताजकालंकार ४९०.
तिथिचिंतामणि, चिंतामणि, (बृहत्, लघु)
२६४-६६, १८१; २४१।५९।
६०।६२ टी. १६४।६६।७८।
८२।९१।९७।९८, ३०६,
४०१।२।४।४१, ५२१.
तिथिपारिजात २९८.
तिथिरत्नमाला २७६.
तैलंगीसिद्धांतपंचांग ४१०.
तोडरानंद ४७३, २७५.
त्रिकोणमिति ३००।७.
त्रिविक्रमभाष्य ४७२.
त्रिशतिका ३११।१२.
त्रिशतीगणितसार ३१२.
दशगीतिकापाद (' आर्यसिद्धांत ' पहा)
दीपिका ४७५.
दीर्घवृत्तलक्षण ३०८.
दुष्टमुखचपेटिका ३००.
दृक्कर्मसारिणी २९९.

दृग्गणितपंचांग ४०५.
 दैवज्ञानमोहर ४७३.
 दैवज्ञानलुभा २७५.
 दवज्ञालंकार ४९०.
 द्युचरचार ३०८.
 धराभ्रम ३०८.
 धर्मतत्त्वकलानिधि ४७२.
 धीकोटिद्वकरण २३७.
 धीवृद्धिदत्तत्र २२७, १८३, ३०८, १२३
 ध्रुवभ्रमयंत्र ३५१, २५६.
 नक्षत्रकल्प ४५८.
 नरजातकव्याख्या २९२, ४८७.
 नरपतिजयचर्चा ४७६, २७१, ७३.
 नरपतिजयचर्याटीका, जयलक्ष्मी ४७६.
 नरेंद्रवल्लि ४७६.
 नारदसंहिता ६, ३२, ४५८, ८८.
 नारदसिद्धांत १६९.
 नावप्रदीप ४७२.
 निसृष्टार्थदूती २८६, २५२.
 पंचपक्षी २७६.
 पंचसिद्धांत (प्राचीन) १५३-६०.
 पंचसिद्धांत (वर्तमान) १६९-७७, १९४.
 २००, ३३१, ३२, ३७, ४४, ४९.
 पंचसिद्धांतिका १५०-६८, ७, ९, ८८, २१०, १
 १३, १४, १५, १३, १४, १०, ४३ टी.
 ९०, १३०, ८१, ८२, ८३, ८४, ८५, ८६, ८७, ८८, ८९, ९०, ९१, ९२, ९३, ९४, ९५, ९६, ९७, ९८, ९९, १००, १०१, १०२, १०३, १०४, १०५, १०६, १०७, १०८, १०९, ११०, १११, ११२, ११३, ११४, ११५, ११६, ११७, ११८, ११९, १२०, १२१, १२२, १२३, १२४, १२५, १२६, १२७, १२८, १२९, १३०, १३१, १३२, १३३, १३४, १३५, १३६, १३७, १३८, १३९, १४०, १४१, १४२, १४३, १४४, १४५, १४६, १४७, १४८, १४९, १५०, १५१, १५२, १५३, १५४, १५५, १५६, १५७, १५८, १५९, १६०, १६१, १६२, १६३, १६४, १६५, १६६, १६७, १६८, १६९, १७०, १७१, १७२, १७३, १७४, १७५, १७६, १७७, १७८, १७९, १८०, १८१, १८२, १८३, १८४, १८५, १८६, १८७, १८८, १८९, १९०, १९१, १९२, १९३, १९४, १९५, १९६, १९७, १९८, १९९, २००, २०१, २०२, २०३, २०४, २०५, २०६, २०७, २०८, २०९, २१०, २११, २१२, २१३, २१४, २१५, २१६, २१७, २१८, २१९, २२०, २२१, २२२, २२३, २२४, २२५, २२६, २२७, २२८, २२९, २३०, २३१, २३२, २३३, २३४, २३५, २३६, २३७, २३८, २३९, २४०, २४१, २४२, २४३, २४४, २४५, २४६, २४७, २४८, २४९, २५०, २५१, २५२, २५३, २५४, २५५, २५६, २५७, २५८, २५९, २६०, २६१, २६२, २६३, २६४, २६५, २६६, २६७, २६८, २६९, २७०, २७१, २७२, २७३, २७४, २७५, २७६, २७७, २७८, २७९, २८०, २८१, २८२, २८३, २८४, २८५, २८६, २८७, २८८, २८९, २९०, २९१, २९२, २९३, २९४, २९५, २९६, २९७, २९८, २९९, ३००, ३०१, ३०२, ३०३, ३०४, ३०५, ३०६, ३०७, ३०८, ३०९, ३१०, ३११, ३१२, ३१३, ३१४, ३१५, ३१६, ३१७, ३१८, ३१९, ३२०, ३२१, ३२२, ३२३, ३२४, ३२५, ३२६, ३२७, ३२८, ३२९, ३३०, ३३१, ३३२, ३३३, ३३४, ३३५, ३३६, ३३७, ३३८, ३३९, ३४०, ३४१, ३४२, ३४३, ३४४, ३४५, ३४६, ३४७, ३४८, ३४९, ३५०, ३५१, ३५२, ३५३, ३५४, ३५५, ३५६, ३५७, ३५८, ३५९, ३६०, ३६१, ३६२, ३६३, ३६४, ३६५, ३६६, ३६७, ३६८, ३६९, ३७०, ३७१, ३७२, ३७३, ३७४, ३७५, ३७६, ३७७, ३७८, ३७९, ३८०, ३८१, ३८२, ३८३, ३८४, ३८५, ३८६, ३८७, ३८८, ३८९, ३९०, ३९१, ३९२, ३९३, ३९४, ३९५, ३९६, ३९७, ३९८, ३९९, ४००, ४०१, ४०२, ४०३, ४०४, ४०५, ४०६, ४०७, ४०८, ४०९, ४१०, ४११, ४१२, ४१३, ४१४, ४१५, ४१६, ४१७, ४१८, ४१९, ४२०, ४२१, ४२२, ४२३, ४२४, ४२५, ४२६, ४२७, ४२८, ४२९, ४३०, ४३१, ४३२, ४३३, ४३४, ४३५, ४३६, ४३७, ४३८, ४३९, ४४०, ४४१, ४४२, ४४३, ४४४, ४४५, ४४६, ४४७, ४४८, ४४९, ४५०, ४५१, ४५२, ४५३, ४५४, ४५५, ४५६, ४५७, ४५८, ४५९, ४६०, ४६१, ४६२, ४६३, ४६४, ४६५, ४६६, ४६७, ४६८, ४६९, ४७०, ४७१, ४७२, ४७३, ४७४, ४७५, ४७६, ४७७, ४७८, ४७९, ४८०, ४८१, ४८२, ४८३, ४८४, ४८५, ४८६, ४८७, ४८८, ४८९, ४९०, ४९१, ४९२, ४९३, ४९४, ४९५, ४९६, ४९७, ४९८, ४९९, ५००, ५०१, ५०२, ५०३, ५०४, ५०५, ५०६, ५०७, ५०८, ५०९, ५१०, ५११, ५१२, ५१३, ५१४, ५१५, ५१६, ५१७, ५१८, ५१९, ५२०, ५२१, ५२२, ५२३, ५२४, ५२५, ५२६, ५२७, ५२८, ५२९, ५३०, ५३१, ५३२, ५३३, ५३४, ५३५, ५३६, ५३७, ५३८, ५३९, ५४०, ५४१, ५४२, ५४३, ५४४, ५४५, ५४६, ५४७, ५४८, ५४९, ५५०, ५५१, ५५२, ५५३, ५५४, ५५५, ५५६, ५५७, ५५८, ५५९, ५६०, ५६१, ५६२, ५६३, ५६४, ५६५, ५६६, ५६७, ५६८, ५६९, ५७०, ५७१, ५७२, ५७३, ५७४, ५७५, ५७६, ५७७, ५७८, ५७९, ५८०, ५८१, ५८२, ५८३, ५८४, ५८५, ५८६, ५८७, ५८८, ५८९, ५९०, ५९१, ५९२, ५९३, ५९४, ५९५, ५९६, ५९७, ५९८, ५९९, ६००, ६०१, ६०२, ६०३, ६०४, ६०५, ६०६, ६०७, ६०८, ६०९, ६१०, ६११, ६१२, ६१३, ६१४, ६१५, ६१६, ६१७, ६१८, ६१९, ६२०, ६२१, ६२२, ६२३, ६२४, ६२५, ६२६, ६२७, ६२८, ६२९, ६३०, ६३१, ६३२, ६३३, ६३४, ६३५, ६३६, ६३७, ६३८, ६३९, ६४०, ६४१, ६४२, ६४३, ६४४, ६४५, ६४६, ६४७, ६४८, ६४९, ६५०, ६५१, ६५२, ६५३, ६५४, ६५५, ६५६, ६५७, ६५८, ६५९, ६६०, ६६१, ६६२, ६६३, ६६४, ६६५, ६६६, ६६७, ६६८, ६६९, ६७०, ६७१, ६७२, ६७३, ६७४, ६७५, ६७६, ६७७, ६७८, ६७९, ६८०, ६८१, ६८२, ६८३, ६८४, ६८५, ६८६, ६८७, ६८८, ६८९, ६९०, ६९१, ६९२, ६९३, ६९४, ६९५, ६९६, ६९७, ६९८, ६९९, ७००, ७०१, ७०२, ७०३, ७०४, ७०५, ७०६, ७०७, ७०८, ७०९, ७१०, ७११, ७१२, ७१३, ७१४, ७१५, ७१६, ७१७, ७१८, ७१९, ७२०, ७२१, ७२२, ७२३, ७२४, ७२५, ७२६, ७२७, ७२८, ७२९, ७३०, ७३१, ७३२, ७३३, ७३४, ७३५, ७३६, ७३७, ७३८, ७३९, ७४०, ७४१, ७४२, ७४३, ७४४, ७४५, ७४६, ७४७, ७४८, ७४९, ७५०, ७५१, ७५२, ७५३, ७५४, ७५५, ७५६, ७५७, ७५८, ७५९, ७६०, ७६१, ७६२, ७६३, ७६४, ७६५, ७६६, ७६७, ७६८, ७६९, ७७०, ७७१, ७७२, ७७३, ७७४, ७७५, ७७६, ७७७, ७७८, ७७९, ७८०, ७८१, ७८२, ७८३, ७८४, ७८५, ७८६, ७८७, ७८८, ७८९, ७९०, ७९१, ७९२, ७९३, ७९४, ७९५, ७९६, ७९७, ७९८, ७९९, ८००, ८०१, ८०२, ८०३, ८०४, ८०५, ८०६, ८०७, ८०८, ८०९, ८१०, ८११, ८१२, ८१३, ८१४, ८१५, ८१६, ८१७, ८१८, ८१९, ८२०, ८२१, ८२२, ८२३, ८२४, ८२५, ८२६, ८२७, ८२८, ८२९, ८३०, ८३१, ८३२, ८३३, ८३४, ८३५, ८३६, ८३७, ८३८, ८३९, ८४०, ८४१, ८४२, ८४३, ८४४, ८४५, ८४६, ८४७, ८४८, ८४९, ८५०, ८५१, ८५२, ८५३, ८५४, ८५५, ८५६, ८५७, ८५८, ८५९, ८६०, ८६१, ८६२, ८६३, ८६४, ८६५, ८६६, ८६७, ८६८, ८६९, ८७०, ८७१, ८७२, ८७३, ८७४, ८७५, ८७६, ८७७, ८७८, ८७९, ८८०, ८८१, ८८२, ८८३, ८८४, ८८५, ८८६, ८८७, ८८८, ८८९, ८९०, ८९१, ८९२, ८९३, ८९४, ८९५, ८९६, ८९७, ८९८, ८९९, ९००, ९०१, ९०२, ९०३, ९०४, ९०५, ९०६, ९०७, ९०८, ९०९, ९१०, ९११, ९१२, ९१३, ९१४, ९१५, ९१६, ९१७, ९१८, ९१९, ९२०, ९२१, ९२२, ९२३, ९२४, ९२५, ९२६, ९२७, ९२८, ९२९, ९३०, ९३१, ९३२, ९३३, ९३४, ९३५, ९३६, ९३७, ९३८, ९३९, ९४०, ९४१, ९४२, ९४३, ९४४, ९४५, ९४६, ९४७, ९४८, ९४९, ९५०, ९५१, ९५२, ९५३, ९५४, ९५५, ९५६, ९५७, ९५८, ९५९, ९६०, ९६१, ९६२, ९६३, ९६४, ९६५, ९६६, ९६७, ९६८, ९६९, ९७०, ९७१, ९७२, ९७३, ९७४, ९७५, ९७६, ९७७, ९७८, ९७९, ९८०, ९८१, ९८२, ९८३, ९८४, ९८५, ९८६, ९८७, ९८८, ९८९, ९९०, ९९१, ९९२, ९९३, ९९४, ९९५, ९९६, ९९७, ९९८, ९९९, १०००.

पद्मजातक ४८७.
 पराशरसिद्धांत २३२, ३३, १६९, १७५, २०४, ३०, ३३७.
 पर्वनिर्णय २६०.
 पल्लीपतन ४८९.
 पाटीगणित ३११, १२, ४९५ टी.
 पाटीगणितकौमुदी २५२.
 पाटीसार २८६.
 पातसारिणीटीका २८२.
 पाराशरसंहिता ५१०.
 पाराशरी (बृहत्, लघु) ४८१, ८३.
 पाशकावली ४८९.
 पिंडप्रभाकर ३०८.
 पितामहसिद्धांत (पैतामहसि.; पंचसिद्धांति-
 कोक ब्रह्मसि.) १५१-५४,
 ८९, १५८, १५९, १६०, १६८,
 ३९०, ५०४, ७१, ८१९.
 पयूषधारा ४७३.
 पुस्तकेंद्र ४७६.
 पेलुमटीय ४७३.
 पौलिशासिद्धांत, पुलिशासि., पुलस्त्यसि., (पं-
 चसिद्धांतिकोक्त) १६०-४,
 १५१, १५४, १५९, १६८, १२१९,
 ५०४-१११३-१५५.
 पौलिशासिद्धांत, पुलिशासि., पुलस्त्यसि. (उ-
 त्पलोद्धृत) १६१-६४, १६७
 टी., ८९, ३१०, १३१, १५५, ५१३.
 प्रतिभावोधक ३०८.
 प्रतोदयंत्र ३५२.
 प्रमिताक्षरा ४७३.
 प्रश्नकौमुदी २७५.
 प्रश्ननारदी ४८८.
 प्रश्नमाणिक्कमाला ४८७.
 प्रश्नसप्तति ४८८.
 बापूदेव याचें पंचांग ४०८.
 बीजगणित १९५, २२२, २७, ७६, ८०;
 ३०६-८, १११, १२, ४९५ टी.

बीजगणितटीका २५२।७१; ३०१.
बीजनवाङ्कुर (बीजपल्लव, कल्पलतावतार)
२५२।८४.

बीजप्रबोध २५२.

बीजविवृतिकल्पलता २५२.

बीजभाष्य २७०।७२.

बुद्धिविलासिनी २५२.

बृहच्चिन्तामणि (तिथिचिन्तामणि पहा.)

बृहज्जातक ४८५, २१३।१४।३५।५४; ३१२;
४८९; ५१०।१८।१९ टी.

बृहज्जातकटीका २८२; ३११.

बृहत्संहिता (वराहसंहिता) ४६७; ६, ८, ७३,
७८, ७९, ८८; १०७।१८।५३।
५९।९९; २१३।१४।१८।३५,
३०८।११।४२।८४; ४५७।
७५।८८।९४, ५१८.

बृहत्संहिताटीका ११४।६१।८०।८९; २८२.

बृहद्वास्तुपद्धति ४७३.

बृहद्विवाहपटल २१४.

बृहन्मानस ३१२।१४.

ब्रह्मतुल्य २५२.

ब्रह्मतुल्यगणितसार २५३.

ब्रह्मसिद्धान्त ३९०; ४९२ टी.

ब्रह्मसिद्धान्त (पितामहसिद्धान्त पहा.)

ब्रह्मसिद्धान्त-ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त (ब्रह्मगुप्त)
२१६-२७, ८९, ९४; १५२।
५४।५९।७४।९१; २०१-५।८।
४९।५०; ३०९।२०।२१।३२।
३६।३७।३९।६२।६३।९७;
४०३।५१-५५; ५१०.

ब्रह्मसिद्धान्त (विष्णुधर्मोत्तर) १५२।६९.

ब्रह्मसिद्धान्त (शाकल्य) १८८-९०, १५२।
५९।६४।६९; २१७, ३२०।
२८।६५।९०; ४२३।५७, ५१३.

ब्रह्मसिद्धान्तटीका (पृथूदक) २२२।६४.

ब्रह्मसिद्धान्तटीका (आमराज) २११.

ब्रह्मसिद्धान्तटीका (बलभद्र) ३१२.

ब्रह्मसिद्धान्तसार २९६.

भटतुल्य २५५।५६, १८१।९९; ३३५; ४८६.

भटदीपिका २४ टी; १९०.

भटप्रकाशिका (भटप्रकाश) २४; १९५.

भट्टिलकरण ३१५.

भावनिर्णय ४८६.

भावप्रकाश ३०१.

भाभ्रमेखानिरूपण ३०८.

भास्करव्यवहार २५३.

भास्वतीकरण २४३-४५, १६६ टी।६७ टी;
२११।१५; ३३५।३७।८२.

भीमपराक्रम ४७५.

भूपालवल्लभ ४७२.

भूवल ४७६.

भृगुसंहिता ४८१।८४.

मकरन्द २५७, १८१।८२।८५, २५४।६४।
७६; ३३३; ४०२।४.

मकरन्दटीका २८२.

मकरन्दी पंचांग ४१०.

मणिकांति ३००.

मणिप्रदीप २७६.

मध्यमग्रहसिद्धि ३१७.

मनोरंजना २५२.

मरीचि २८३-८६, २५३; ३२७.

मल्लारिटीका (ग्रहलाघवी) ३०५.

महादेवीसारणी २५३, २२६।८२.

मानमंदिरस्थयंत्रवर्णन ३०१.

मासप्रवेशसारिणी २९८.

मितभाषिणी २५३, २८९.

मिताक्षरा (ग्रहकौतुकटीका) २५८.

मीनराजजातक ४८५।८६.

मुक्तावलि ४७१।७५.

मुहूर्तकल्पद्रुम ४७३.

मुहूर्तगणपति ४७४; ८.

मुहूर्तचिन्तामणि ४७३; ८; २७५।७८, ४५८.

मुहूर्तचूडामाणि ४७३; ८; २७९।८०।८३.

मुहूर्ततत्त्व ४७१, ६, ८; २५८।६६।७६; ४५८।
६९.

मुहूर्ततत्त्वटीका २५९.

मुहूर्तदर्पण ४७३.

मुहूर्तदीपक ४७४; ८.

मुहूर्तमंजरी टीका ४७३.

मुहूर्तमार्तंड ४७३; ८; २४२।५८।७२।७७;
४००।२।६९.

मुहूर्तमाला ४७३.

मुहूर्तसंग्रह ४७२.

मुहूर्तसिंधु ४७४.

मौजीपटल ४७२.

म्हालुगीपद्धति ४८६.

यंत्रचिंतामणि ३५२.

यंत्रचिंतामणिटीका (लुपाराम) २७६,
(दिनकर) २९८।९९.

यंत्ररत्नावलि २५५.

यंत्रराज. ३५१, २९७; ३०८।६९।४४३।५७।
६९.

यंत्रराजघटना. २९७.

यंत्रराजटीका (यज्ञेश्वर) ३५१.

यंत्रराजवासना ३००.

यंत्रराजोपयोगी छेद्यक ३०१.

यवनजातक ४८५.

यात्रा २१४.

यामल ४७६.

युद्धजयार्णव ४७६.

योगयात्रा ३११.

योगसंधान ४७६.

योगिनीदशा ४८८.

रक्तत्रिभूर्ति (रक्षाक्ष ?) ४७६.

रत्नकोश २२७, ४५८।७०.

रत्नमाला ४७०; ६; १५३; २२९।३७।५३,
४५७।५८।७५।८६.

रत्नमालाटीका २३७, ४७०।७५.

रत्नसार ३१६.

रत्नावलि ३१६.

रत्नावलि ४७३.

रत्नोज्ज्वलसंहिता ४७१.

रत्नचिंतामणि ४८९.

रत्नलामृत ४८९.

रत्नायनतंत्र ३१५.

रत्नाला ४८९.

राजमार्तंड ४७१।७५.

राजमृगांक २३८, १५९।७४, २२५।२६।

३१।४०।४२।५०, ३३५।३७।

४३।४००, ४०३।१०, ५२०.

राजवल्लभ ४७४.

राजावलि ४७६.

रामकृष्णपद्धति ४८६.

रामविनोद २७८; १८२।८४।८५.

राहुनराकरण ३१४.

रूपनारायणग्रंथ ४७२।७५.

रेखागणित २९४.

रोमकसिद्धांत २९०.

रोमकसिद्धांत (पंचसि.) १५६-६०,

१५१।५४।५५।६३।६८।७५।

७६; ३४८।५०।६५।६७;

४९७; ५०४-९।१३।१६.

रोमकसिद्धांत (रोमश) (वर्तमान) १६९।

७०।७५।७७।७८।८०।८८।

८९; २१६।१७; ३२८।३२।

४८।५०।६५; ४२३.

लक्षणसमुच्चय ४७४.

लक्ष्मीधरपटल ४७१.

लक्ष्मकलामदीप २६७.

लक्ष्मसारिणी २९९.

लघुजातक २१४।३५।६७; ३११; ४८५.

लघुजातकटीका २१४।४५।६७.

लघुपद्धति ४८६.

लघुमानस ३१२।१३।१४।३०.

लघुशंकुच्छिन्नक्षेत्रगुण ३८१.

लंघट ४७६.

ललिततंत्र ३४८, ४५१-५३.

ललिता २९८.

लीलावती २४९; ७९, ८०; १९५, २२२। ३४।
५२। ५३। ६०। ६५। ६८। ७१।
८६; ३०७। ८१२। १५.

लीलावतीभूषण २५२.

लीलावतीविवरण २५२.

लीलावतीविवृत्ति २५२.

लोकानन्दकरण ३१५.

वटकणिका ४७५.

वराहसंहिता ४७५.

वरुणसंहिता (बृहत्संहिता पहा).

वर्षसंग्रह २७१.

वलयुपपद्धति ४८६.

वसिष्ठसंहिता ४३१। ७५.

वसिष्ठसंहिताटीका २८२.

वाक्यकरण. ४०३.

वार्षिकतंत्र. १८४। ८५, २९१.

वासनाकल्पलता (वासनावार्तिक) २५३।
८३; ३२७.

वासनाविभूषण ३०८.

वासिष्ठसिद्धांत (पंचसिद्धांतिकोक्त) १५४-
५६, १५१। ५९। ६०। ६८। ७५।
७६; ५०४-११। १५। १७.

वासिष्ठसिद्धांत (वर्तमान) लघु. १८७।
८८। ६९। ७०। ७१। ७२। ७५।
७६। ७७। ७८। ८९; २१६;
३२८। ३२। ६५.

वासिष्ठसिद्धांत (वृद्ध) १८७.

वास्तवचंद्रशृंगोन्नतिसाधन ३०८.

वास्तुचंद्रिका २७६.

विद्वज्जनवल्लभ ४७४.

विधिरत्न ४७२.

विवाहकौमुदी ४७२.

विवाहपटल (भास्कर) २५३। ५४.

विवाहपटल (वराहकृत) ३११.

विवाहपटल (वैयनाथकृत) ४७१। ७२.

विवाहपटल (शाङ्गिरीय) २५३.

विवाहपटलटीका (राम) २५३, ४७६.

विवाहवृंदावन २५७। ६६; ४७१.

विवाहवृंदावनटीका २५७। ५९। ६०.

वरिसिंहोदयजातकखंड ४८७.

वृत्तशत २४५.

वृद्धगार्गीयसंहिता. ४५८.

वृद्धजातक ४८६.

वृद्धयवनजातक ४८५.

वेदांगज्योतिष ७०-१००; ६। २३। २६। २७।
४६, १११। १३। ११। २१। २२।
२५। २८। २९। ३०। ३२। ३८।
३९। ४१। ४६। ४७। ५३। ६०।
६९; ३३२। ८२, ४२७। ३३,
५१५.

ऋग्वेदज्योतिष ७१। ७२। ७३। ८४; १२१.

यजुर्वेदज्योतिष ७१। ७२। ८४-८७.

अथर्वज्योतिष ९८-१००; ६, ७०, १०५।
६। ३१। ३७। ४७; ३९४; ४८२,
५१७। १८.

वैनायकीय द्वादशाध्यायी ३०७.

वैष्णवकरण २९५.

व्यवहारचंडेश्वर ४७५.

व्यवहारतत्त्वशत ४७२.

व्यवहारप्रकाश ४७४.

व्यवहारप्रदीप ४७५ मु.

व्यवहारसार ४७३.

व्यवहारसारस्वत ४७३.

व्यवहारोच्चय ४७३.

शब्दरत्नाकर ४७२.

शांतिपटल ४७२.

शिरोमणिप्रकाश २५३। ६७.

शौनकसंहिता ४७५.

श्रधिरपद्धति ४८०.

श्रीधरीय ज्योतिषार्क ४७२.

श्रीपतिपद्धतिगणित २५१.

पट्टपंचाशिका ४८५.

संग्रह ४७२.

सज्जनवल्लभ ४७२.
 संदेहदोषोपध ४७२.
 समरसार ४७६.
 समरंगण ४७३.
 समातंत्र (ताजकनीलकंठी पहा).
 समातंत्रप्रकाशिका २८२.
 समाससंहिता ३११.
 सम्राट्सिद्धांत २९०.
 समुद्रजातक ४८७.
 सर्वतोभद्रयंत्र ३५१.
 सर्वसिद्धांतराज २८९.
 संहिताप्रदीप ४७२.
 संहितासार ४७२.
 संहितासारावलि ४७३.
 साधनसुबोध ४८८.
 सामुद्रतिलक ४७२.
 सामुद्रिकचिंतामणि २९२.
 सायनपंचांग ४०७-१०; २२४ (इत्यादि).
 सायनवाद ३०१.
 सारसंग्रह २३०.
 सारसंग्रह ४७४.
 सारसागर ४७५.
 सारावलि ४८६।८७.
 सारोद्धार ४७६.
 सार्वभौमसिद्धांत (सिद्धांतसार्वभौम पहा).
 सिद्धांतग्रंथोपयोगी दिपणं ३०१.
 सिद्धांतचूडामणि २८९.
 सिद्धांततत्त्वविवेक २८७।८८; ३०८; ३५।४३।
 ६९।७०.
 सिद्धांतदीपिका २५३.
 सिद्धांतमंजरी ४९२ टी.
 सिद्धांतमंजूषा ३००.
 सिद्धांतराज ४५७.
 सिद्धांतलघुसमाणिक ४६२ टी.
 सिद्धांतशिरोमणि २४६-५४; ७, ११; १७४।
 ८०।९५।९७; २३१।५९।६५।
 ६७।८३।८९; ३०१।१९-२७।

३२।४४।५१।५२।५९।६०;
 ४४२।५१-५३।७५.

सिद्धांतशिरोमणिटीका २५२।५३।७२।८१.
 सिद्धांतशेखर २३७; ३९२.
 सिद्धांतसंहितासारसमुच्चय २७२.
 सिद्धांतसार ३०७.
 सिद्धांतसार्वभौम २८६; ३६५; ४५४।५५.
 सिद्धांतसुंदर २६९-७१; २२७; ३६५; ४५२।
 ५३
 सिद्धांतसूर्योदय २५३.
 सुधारसकरणचपक २७२.
 सुंदरसिद्धांत (सिद्धांतसुंदर पहा).
 सुबोधिनी (जैमिनिस्मृतटीका) २७५.
 सुबोधिनी (बृहच्चिंतामणिटीका) २६६.
 सुबोधिनी (बृहज्जातकटीका) ४८६.
 सूर्यतुल्यकरण १८१.

सूर्यप्रकाश २५३.

सूर्यसिद्धांत किंवा सौरसिद्धांत (मूलचा,
 पंचसिद्धांतिकोक्त) १६४-
 ६८; १५०।५४।५६।५७।५९।
 ६९।७१।७४।७५।७८।८०।
 ८२; २०१।२२-२५।२८;
 ३२६।४०।६२।६३; ४०३।
 १०।२६।३४।४१।५१-५५।
 ७५।९२ टी. १९७।९८; ५०१।
 ४-१०।१३।१५।१६।२०.

सूर्यसिद्धांत किंवा सौरसिद्धांत (वर्तमान)

११, ९२, ९७, ९८; १०२।१।
 १३।१४।२०।२१।२८।३७।
 ३९।४१-४३।६९।७२।७३।
 ८८।८९।९१-९५।९७।९८,
 २००।८।१०।११।२०।५१-
 ५४।५५।५८।६१।६९।७०।
 ७२।७८।८१-८५।८९; ३०१।
 १३।१८।१९।२४।२६-२९।
 ३१।३५-४१।४८।४९।६०।
 ६१।६२।६३।६५।६९।८२।
 ८५, ४००।३६।१०.

सूर्यसिद्धांतमंजरी ४९२ री.
 सूर्यसिद्धांतसारणी २९७।९८.
 सूर्यसिद्धांतरहस्य ४९२ टी.
 सोमसिद्धांत १८६।८७; १६९।७६।७७।८९;
 ३२०।२८।६५; ४२३.
 सोमसिद्धांतटीका २८२.
 सौरभाष्य १८२; २८२।८३.
 स्फुटकरण ४७३.
 स्वप्न ४८९.
 स्वरभैरव ४७६.
 स्वरसागर २९२.
 स्वरार्णव ४७६.
 स्वरोदय ४७६.
 हायनरत्न ४८९ टी.
 होराकौस्तुभ ४८७.
 होराप्रदीप ४८७.
 होरामकरंद ४८६.
 होरासारसुधानिधि २९२, ४८७.
 होरास्कंधनिरूपण ४८७.

संस्कृतेतर भाषांतील.

अंकगणित, हिंदी ३०१.
 अंकगणित, सिंधी ३०६.
 अरकंद ३११.
 अलमजेस्ट, मिजस्ति १७९, ४९५, ५१७.
 इंडियन क्यालेंडर ३८५।९२.
 इनशिलअल मुलाचंद अकबरशाही ३५४.
 ओरायन, इंग्रजी (Orion) ५८, १३४;
 ४३३।३५.
 कटर २९४.
 कालज्ञान पंचांग ४१०, ५२३.
 कालसंकलित, इंग्रजी २५४, ३७६.
 ग्रहसाधनाचीं कोष्टकें, मराठी १२०।२४।४५
 टी.; २०१।४।५; ३०२।६।६७।
 ६८; ४२५।२९.

चलनकलन, हिंदी ३०८.
 ज्योतिर्विलास, मराठी ११३ टी., १२९ टी.,
 १४४ टी., ४४७ टी., ५२२ टी.
 क्षिजमहंमद आरबी २९३, ३५३.
 टिट्राबिब्लास ५१७.
 तिथिसाधनाचा ग्रंथ, मराठी ३०३.
 पंचांगसाधनसार, मराठी ३०६.
 फरमिकस माटरनस ५१७.
 फलितविचार, हिंदी ३०१.
 बीज हिंदी ३०१.
 बृहस्पंचांगसाधनोदाहरण, मराठी २९९.
 भास्कराचार्य आणि तत्कृत ज्योतिष मराठी
 ३२२.
 नाटिकल आलमनाक ३०१।२।३।४।६।९।२५.
 ४०५।६।१०।११।१५।२७।
 ४१, ५२३.
 लीलावती इंग्रजी व पर्शियन भाषांतर २५३.
 सूर्यसिद्धांताचें इंग्रजी भाषांतर (बापूदेव
 कृत), १८३.
 सूर्यसिद्धांताचें इंग्रजी भाषांतर, बर्जेस व
 व्हिटने यांचें, १८३।८५, १०४.
 सिंटाक्सिस ३३४।७०; ५०१।३.
 Algebra by Colebrooke, ४६६, ५१२.
 Astronomisches ans Babylon, ४९३.
 Historical view of Indian Astro-
 nomy, १७५, ४६०.
 History of Physical Astronomy
 १५८।९६, ३३५।४८।४९।
 ६०।६७।६८, ५१२.
 Hindu Zodiac ४०६।८५.
 Le Verrier's Tables, ३३८.
 Notes on Hindu Astronomy, ४९२.
 Popular Astronomy, ११०.
 Practical Astronomy, २०२।६, ३२५.

ज्योतिषग्रंथकार.

संस्कृत भाषेतले.

अच्युतभट २४५.
 आत्रि ४८२ टी. १८७.
 अनंत २६७, ४८६.
 अनंत २७२.
 अनंत २७४।७५।७८, ४८७.
 अनंताचार्य म्हाळगी ४८८.
 अनंतदेव २४५।५४.
 अक ३२९.
 असित ३४२, ४६८.
 आपा सिरे २९८.
 आबा जोशी मौघे, ४०१।३.
 आमारज २११.
 आर्यभट (प्रथम) १९०, २१०, ७९,
 २१, २४, ११८।१९।३८।४१,
 ५२-५६।५९।६३।६७।६८।
 ७०।७८।८२।८३, २१२।२१।
 २७।२९।३१।३२।४१।५०-
 ५३।५९, ३०९।१०।१४।१८।
 १९।२०।२३।२५।२९।३९।
 ४३।४६।४८।६१।६४।६५।
 ६९।९७, ४४३।५१।९२ टी.
 १९६, ५२१.
 आर्यभट (द्वितीय) २३०-३४, १४१, ३१४
 १२०।३०।३१।३२।६९.
 आशाधर ४७२.
 इंदु १५४.
 उत्पल (भट्टोत्पल पहा)
 उद्दालक ३४३.
 ऋषिपुत्र ४६८.
 एकनाथ २५३.
 कंचपल्लु ४७२.
 कनकाचार्य ४८६.
 कमलाकर २८७।८८, १७१, २५८।६९,
 ३०८, ५२१.

कल्याणवर्मा ४८६.
 कल्याणवर्मा २५७
 कश्यप (काश्यप) ३४३।९८, ४६८.
 कालिदास २१२।२४, ४७६.
 कृपाराम २५२।७६.
 कृष्ण २८०.
 कृष्ण २८३-८५, २५२।८८।९०.
 कृष्णशास्त्री गोडबोले ३०५।६, ७१, २६४,
 ३०२, ४३३.
 केतकर (जे. बा. केतकर पहा)
 केरो लक्ष्मण छत्रे (विनायक) ३०१-३, ८७।
 ९० टी, १२०।२४।४२।४५ टी.
 २००-८।४४।६४।६५, ३०७।
 ३३।३६।३६-६९।९७, ४०४।
 ७।१२।१३।२०।२५।२६।२९
 १३।३३।३९।४१।५९-६१.
 केशव २५७, ३१६, ४७१, ५२०।२२.
 केशव २५८।५९, ६, १८३, २६६।६७।९०.
 ९२, ३४३, ४७१।८६।९०.
 केशव २८०.
 केशव ४९२ टी.
 केशवमिश्र ४८६.
 केशवार्क २५३.
 गंगाधर २५२.
 गंगाधर ३१६।६९.
 गंगाधर २७७, २६६।७३.
 गंगाधर २४४.
 गंगाधरशास्त्री दातार ४७४.
 गणपति ४७४.
 गणेश २५८।७३।७४, ४९०.
 गणेश ४८७.
 गणेश २५३.
 गणेश दैवज्ञ २५९-६७, ६९, १४४।८१।८२,
 २५२।५३।५७।७१।७८।८१

१८२।८४।९२; ३०८।१६।१७
१५२।८२; ४००।४१।६२।६६
१८६; ५२०।२२.

गदाधर ४७१.

गर्ग ६, २६, ७३, ८६, ८९, ९४; १०७।१८।
१९; ३४२।९९; ४६८।८२. टी.
८३।८७, ५१८.

गागी ४८१.

गुणाकार ४८७.

गोकुलनाथ २५७.

गोपाल २४५.

गोपिनाथ २५३।६६, ३५२.

गोपिराज ४७३.

गोविंद २७५।७६।७८।४७३।९१.

गोविंद ४८७.

गोविंदाचारी ४८८.

चक्रचूडामणि २५३.

चक्रधर २९९; ३५९.

चक्रविप्रदास २४५.

चंगदेव २४७.

चंडेश्वर ४७३.

चतुर्वेद पृथूदकस्वामी २३६, २११।२४,
३१४।२९।३२।९८.

चंद्र १८६.

चंद्रशेखर पटनायक २५२.

चाणक्य ४८२.

चिंतामणि २६८।६९।७१.

चिंतामणि ४८९.

चिंतामणि दीक्षित २९७।९९; ३५२।५३,
५२१.

चिंतामणि पु० पुरंदरे ४०१.

चिंतामणि रघुनाथ आचार्य ३०४.

जगन्नाथ २९३.

जटाधर २९२.

जनार्दन बा० मोडक ७१, २२८, ३९२,
४०७।८।६३.

जनार्दन हरि आठल्ये १२४; २७७, ४०४.

जयराम ४८९.

जयलक्ष्मण २५३.

जयसिंह २९२; ३५३।५४; ५१६।२१.

जीवनराव ज्यंबक चिटणीस ४३८।७८.

जीवनाथ ३०१.

जीवशर्मा ४८२.

ज्ञानराज २६७-७१, २२७।५३।७३, ३०८
६५.

ज्वालाप्रति सिद्धांती ३८१.

हुंदिराज २७३; १८२; २६८।७१।७२; ४८६.

तम्मया १८३.

तेजसिंह ४९०.

ज्यंबक ३१६.

दशवल २३९।३४३.

दादाभाई (दादामठ) २९२, १८२।८४; ३२९.

दामोदर २५५-५७, १९९, २७०, ४८६.

दामोदर २५२.

दिनकर २७७।२६।६७.

दिनकर ९८।९९; ४८७.

दिवाकर २५७।८०।८१।८३।८७, ४८६।८७.

दुर्गादित्य ४७३.

देवकीर्ति ४८६।४८६ टीष.

देवल ३४२; ४६८.

देवस्वामी ४८२ टी.

देवीसहाय २५२.

धनराज २५४।५५।८२.

धनेश्वरदेवज्ञ २५२.

नम्रजित् ४६८.

नंदी ४६८.

नयनसुखोपाध्याय २९४.

नरपति ४७६.

नर्मदादेव २५३.

नरहरि ४७६.

नरेंद्र ४८६.

नागनाथ २७१.

नारद १८८.

नारमद १८१, २५५।५६, ४५६.

नारायण २५२.
 नारायण २७२।७३।७७, ४७३.
 नारायण २८३।८४।८५, ४८६.
 नारायण २९२, ४८७।९१.
 नित्यानंद २८९, ३६८.
 नीलकंठ २७४।९९, ४७३.
 नीलांबर ३०१.
 नृसिंह ३१७, २६४।६७।८४,
 नृसिंह (नरसिंह) २८३, १८२, २५३।७९।
 ८०।८२।८७, ३२७ टी। २९
 टी। ३२.
 नृसिंह ऊर्फ बापूदेव ३००।१।८७ टी,
 १६१।८३, २५३, ३०८।२३।
 ५५, ४०५-७।१२।१३।२०।
 ३३।३९।४१।४२।५९।६०.
 नृहरि ४८६।८७.
 पद्मनाभ २२९.
 पद्मनाभ २५५।५३।५६ ३५१, ५२१.
 पद्मनाभ ४७५.
 परमसुख २५२.
 परमादीश्वर, परमेश्वर २४८।८४,
 २२८।३४।५३, ३५८.
 परमानंदपाठक ४८७.
 परशुराम २५२.
 पराशर ६, ८९, १०७, ३३१।३७।४२, ४६८।
 ८१-८४, ५१८.
 पर्वत ४५६.
 पर्वतेश्वर ४७१.
 पांडुरंग आबा मोघे ४०१.
 पितामह ९८ ३३३.
 पी. राघवाचार्य ३०५.
 पीतांबर ४७१.
 पुंचाल २१३.
 पुरषोत्तम २६८।७१।७३ टीप.
 पुलिश १५४, ३३३.
 पृथूदक (चतुर्वेद पृथूदक पहा)

पृथुयशा ४८५.
 प्रद्युम्न १६९.
 प्रभाकर ४७२।७५.
 बलभद्र २३४।३६।४४, ३११।१२, ४८६.
 बलभद्र ४८७, ८९.
 बल्लालसेन ४७५.
 बादरायण ४८१.
 बापूदेव (नृसिंह पहा)
 बाबाजी विठ्ठल कुलकर्णी ४४१.
 बाबा जोशी रोडे ३००.
 बालादित्य कळु ४९२. टी.
 बाळकृष्ण ३००.
 बाळकृष्ण ४९१.
 बाल गंगाधर टिळक ३०७, ५८ टी., ६६ टी.,
 १३२।३४।३५।४३; ४२१।
 ३३।३४.
 बृहस्पति ४६८.
 ब्रह्मगुप्त २१६-२७, ८८, ८९, ९४, ९६,
 १४१।५२-५७।५९।६३।
 ६४।६७।६८।७०।७५।७८।
 ८०।८१।८३।८५-९८, २००।
 ३१।३२।३५-३७।५१-५४।
 ५९।६५, ३०९-११।१८।२१।
 २५।२९।३०।३३।३७।३९।
 ४१।४३।४६-४९।६० टी-
 ६२।६९-७१।९०।९७।९९,
 ४३।७३।७४।७५।८६।९६।
 ९९, ५०९।१०।१३।२०।२१
 ब्रह्मदेव २४०।४१.
 ब्रह्मशंभु ४७१.
 भटोत्पल, उत्पल २३४-३६, ७९, ८९,
 ९४, ९५, १०७।५३।५९।६१,
 ६३।८०।९९, २१३।१५।१८।
 २४।३१।६७।८१, ३११-९५।
 ८०।८१।८४।८५।८९, ४६८।
 ८२ टी।८५।८६, ५१०।१९.

भदत्त (भदंत) ४८२ टी.

भरत ४७६.

भागुरी ४७२.

भानुभट ३१५, ४६८.

भारद्वाज ४८२ टी.

भार्गव ४७१.

भास्कराचार्य २४६-५४, ७, ७९, १७४।

८०।८१।८२।८५, २१०।१३।

१६, २२२।२४-३२।६५।६८।

६९।७१।८६।९५, ३०८-

११।१५।१६।१९।२२।२३।

२५-२७।२९।३१।३८।३९।

४१।४४।४६-४८।५१।५२।

५९।६१।६५।६९।७०।९१।

९९, ४१२।१७।३१।४२।

४३।५१।७५।८६।९६,

५०९।२०.

भिल्लमालकाचार्य. २१७ टी.

भुला २९६.

भूधर ४७२.

भूपालवल्लभ. ४७६.

भृगु ९९, ४६८, ५१७.

भोज २३८।३९।५४।५९, ३४७, ४७५।८९.

भकरंद २५७.

भणिथ्य ४८२.

भणिराम २९५.

मधुरानाथ २९७; ४९२ टी.

मदन ४७२.

मधुसूदन ४७२.

मनु ३१२।१४; ४६८.

मय ४६८।८२।८५, ५१३.

मलयेंदुसूरि ३०८।५१; ४४३।६१.

मल्लारिदेवज्ञ २६२।६४।६६।७९-८१।८३।

८९; ४९०.

मल्लिकार्जुन १८३, ४९२ टी.

महादेव ६, १५३, २३७।५३*, ४५७।७०।

७५।८६.

महादेव २५४।५५।८२, ३१६।१७.

महादेव २७४; ३१६.

महावीर २३०.

महीदास २१४।५२; ४८६.

महीधर २१४।५२; ४८६.

महेश्वर २४५।४७; ४८.

महेश्वर २५३.

महेंद्रसूरि ३५१; ४६१.

मांडव्य १७६, १८७।८८; ४८१, ५१८.

माधव २४३।४४.

माधव २७५।७६; ४९१.

माधव २९२.

माधवब्रह्माजी ४३८।७८.

मंदिल ४८६.

मीनराज ४६१।८५.

मुकुंद ४७१.

मुंजाल ३१२।१३।१४।३०।३२।३५।३७।

६८।४१२.

मुनिश्वर (विश्वरूप) २८६, २५२।५३।८३।

८४।८५, ३१३।१५।६५.

मैंगनाथ ४७३.

मोहनदास २५३.

म्हालुगी ४७३.

यवनेश्वर, यवनाचार्य, यवन ४८५, ५१८.

यज्ञेश्वर २९९।३००, २६६।९७, ३५१,

५२१.

याज्ञवल्क्य ४८१.

यादव २८६.

येल्लया १८३.

योगेश्वराचार्य ४७१.

रघुनाथ. २७६.

* या व पुढील पृष्ठांत याचें नांव चुकून माधव असें पडलें आहे.

रघुनाथ. २७६.

रघुनाथ ४७३।७४.

रघुनाथाचार्य ३०४, ४०५।३९.

रंगनाथ २८५, १८२-४, २२८।५६।५८।
८३।८४।८६, ३६० टी., ४३१।
५६.

रंगनाथ २८९, २५३।८०.

रत्नकंठ २९१.

राघव २९७।९८, ४८७।९९.

राजगिरी प्रवासी २५३.

राम. २८३।८४.

राम ३५२.

रामकृष्ण २५२.

रामकृष्ण २४५.

रामकृष्ण २४५.

रामकृष्ण २५२.

रामकृष्ण देव २५२.

रामचंद्र २५२.

रामचंद्र २६७.

रामचंद्र पांडुरंग ४०१.

रामदत्त २५२.

रामनाथ ४७६.

रामभट, राम. २७८।७५।७६, ४७३.

रामबाजपेयी. ४७६.

लक्ष्मीदास २६७, २५३.

लक्ष्मीनाथ २५२।५३.

लक्ष्मीधरभट. ४७१, २४९-१२.

लगध ७३.

लल्ल २२७-२९।१८३।९९, २३१।३७।४१।

४३, ३०८-११।२०।२३।

२४।२९।३९।४६।४७।६५।

९८, ४००, ४३९।४७।५१।

८६-८७.

लोट १५५।६१।६७-६९।७६।७७।७८।

८०।९८, ५१०.

लाल ४८९ टीप.

वटेश्वर ४८६.

दनमाळी २४५.

वररुचि ४९२ टी.

वराहमिहिर २१०-१६, ६, ८, ६७, ७३, ७८,
८८, ८९, ९४, ९५, ११९।२८।
३८।४४।५०।५२।५३।५४।
५६।५७।६८।७७।८०।८१।
९७, २१०-१६।३५।४३।
६७, ३०८-११।१५।२५।
४८।९३।९५, ४०७।३६।४३।
५७।५८।६७।६९।८१-८४।
८७, ५१०।१३।१६।१७।१८।
२०.

वसिष्ठ १५४।८८, ४६८।८२ टी. ।८७.

वसंतराज ४७२।७५।७६.

वामदेव १८८.

वामन ४७२.

वामन कृष्ण कन्नडकर २९९.

वामन कृष्ण गट्टे ३०५।६.

वाविलाल २५४, १८१।८४.

विह्वण २९१।९२।१८४.

विजयनंदी १६९।५५।७६, ३१५.

विठ्ठल दीक्षित ४७३.

वित्तेश्वर ३१२-१३.

वित्तारण्य ४८६.

विनायक (केरोपंत पहा).

विनायक पांडुरंगशास्त्री खानापुरकर ३०७.

विश्वनाथ २८१।८२, १८२।८४, २५३, ५९।

६२।६४।६६।६७।७५।७९।८०।

८१।८३, ३१७, ४००।२।८६।

८७।९१.

विश्वरूप (मुनीश्वर पहा.)

विश्वेश्वर २५२.

विष्णु ४२८.

विष्णुगुप्त ४६८।८२, २९५ ?

અલબટાની ૧૯૫૧૩૩૫૬૦.

अवरस २९४.

अपालोनियस १९६, ५१४.

आर्चडीकन प्राट ३०१.

उलुगबेग २९४, ३५४, ४६१.

केपलर ३१८।५६.

केर्न (कर्न) ७२, ९५ टी., १६७ टी. १९०।
९२ टी. १९८।९९; २१४, ८८,
४९४, ४१८.

क्यासिनी ४९२ टी.

कोपार्निकस २९३।९९, ३५६, ५२२.

कोलब्रूक ८७, ८८, १८३, २२२।२९।४४।
५३, ३२९।३२।३५।३९।७८,
४५९।६०।६२।६५।६६।९४।
९७, ५०४।११।११।२०.

सयानी ३५४.

गुरगणी ३५४.

चिद्बर अयर ४०६।८५.

चेंबर्स ३०६.

जमशेदकाशी ३५४.

जोन्स (विल्यम) ४६०।६५.

झडकिल ४३८.

टालमी १०९।५८।५९।६७।७९।९५, २०२।
३।६।८।९।१०।९०।३१०।
१९।२४।२५।३४।४४।४८।
४९।५०।५१।६० टी. १६३।
६५।६७।७०, ४४३।४५।
६२।९७।९९, ५०१।३-९।
११।१४-१८.

टायकोब्राहे ३३४, ४६१.

टिमोकेरीस ३३४.

डिलांबर ३३४.

थिविथ बीन खोरा ३३५.

थीबो ७१, १२८।५०, ३०८, ४३५।९३,
५०४।६।७ टी। १९।६.

नाशिरतुशी ३५४.

नसीर २९५.

निसिदस १९६.

न्यूटन ३२२, ३५६.

पिथ्यागोरस १९६ टी.

पौलस १६४, ३१०, ५०९।१०.

फ्रामस्टेड ३३४.

बतलमज्जुष २९४.

बर्जेस ८७ टी.; १६७ टी.; १७९।८३, २०२।
९, ३१९।२४।६३, ४४४।९४।
९७।५०१।२ टी. १३।१५.

बायो १२८, ५०२।५.

बुसनसर २९४.

बेंटली १२८।७२—७५, २०२।३२, ४५९।
६०.

बेसेल ३३४.

ब्राडले ३३४.

मेयर ३३४.

याकूब ३०९।१०.

युक्लिड २९४, ३५४.

यूसफ ४९५.

राबर्ट सेबेल ३९२.

लालांडी ३३४.

लिब्रहियर ३२४.

लुमीस २०२, ३१९.

वारन २५४, ३७६, ४९२ टी.

विलकिनसन २९९, ३००.

व्हिटने ८७ टी., ८८, १०४।४२।४३।७३।
७९।८३, २०२।६।९ ३३१।
३४।६० टी. ७०, ४४४।५७।
५९।६२।६३।६६।९४।९७।
९८ टी. १९९, ५००, ५०१।२
टी. १९९।११।११।१७.

सावजूसयूस २९५

हडन ३०६.

हायर (डिला) ३५४, ३५४ टी.

हिपार्कस १०९।५०।५९, २०९।१०, ३३४।
४४।४६।५०।५१।६० टी.।
६७।६८।७०, ४४३।४६।६९।
९६।९७, ५००।१।६।७।८।
९।११।१३-१६.

इतर ग्रंथ.

संस्कृत.

अथर्वश्रुति ४२.
अथर्वसंहिता १६, १९, २८, ४९, ५१, ५३,
६१, ६२, ६५-६७.
अनेकार्थध्वनिमंजरी ४७३.
अमरकोश ८०, १३४.
अष्टादशविचित्रप्रश्नसंग्रह ३०१.
आदित्यपुराण ४७३.
आपस्तंबसूत्र ४५
आश्वलायनसूत्र १०७।३५।४२, ४२२.
उत्तरपुराण २२५, ३७२.
उपनिषद् १३०।३६.
ऋग्वेदपरिशिष्ट ३९४.
ऋग्वेद् १३७, ३०७।४२.
ऋग्वेदसंहिता २, ३, ४, १३, १४, १५, १६,
१८-२३, २६-२९, ३५, ४५-
४७।४९।५१, ५६, ५७, ५९-
६३, ६५-६८ १२९।३२।३५।
३६।४०.
ऐतरेयब्राह्मण २१, २५-३०, ३७, ४४, ४६.
४७, ४८, ५७, ६३, ८९, ९०.
कात्यायनगृह्यकारिका ४७३.
हरिहरमिश्रव्याख्या ४७३.
कालतत्त्वविवेचन ३८५.
कालनिर्णयदीपिका ४७३.
कालमाधव ३३, ३३ टी., ४२, ४९, ३९०,
४३३।३५.
कुमार २१२.
कृष्णामृतवाक्यार्थ ४००.
कौपीतकीब्राह्मण १३०।३२.
गोपथब्राह्मण २१, २६-२८, ३९, ४६, ६३.

तांड्यब्राह्मण २७, ३३, ३८, ४५, ४८, ६१
६३.
तीर्थखंड ४७३.
तैत्तिरीय उपनिषद् १४, नारायण ३४, ५०.
तैत्तिरीयब्राह्मण ३, १४-१६, १९, २५, २७,
३१, ३५, ३७, ३९, ४३, ४५,
४७-५०, ५२, ५३, ५८-६१।
६५-६९, ७३, ९०, १०१।३३।
४५।४६.
तैत्तिरीयश्रुति २, ६७, ९३, ४२९।५८.
तैत्तिरीयसंहिता १४, १७, २३, २५, २९, ३०,
३३, ३४, ३६, ३८, ४१, ४२,
४५, ५२, ५३, १२९।३२।३६।
४४।४५, ३४२, ४३४.
देवीपुराण ४२२.
धनंजयकोश ४७३.
धर्मप्रदीप ४७३.
निरुक्त ३४, ४२, ४५, ४६, ६५, ६७, १०२।३.
निर्णयसिंधु १०८ टी.
निर्णयामृत १०८ टी.
न्यायकंदली ३१२.
पंचविंश ब्राह्मण १३०.
पंडित मासिकपुस्तक ३०८.
पाणिनीय ८९, १०३।३४.
पारस्करसूत्र १०१, ५११.
पितृखंड ४७३.
पुरुषसूक्त १६.
प्रतिष्ठाविधिदीपक २४५.
प्रश्नोत्तरमालिका ३००.
प्रेतमंजरी ४७३.
बह्वचब्राह्मण ३५, ४४.
बृहदारण्यक १३०.

बोधसुधाकर २७१.

बौधायनसूत्र १३७।३९.

ब्राह्मणें १४०.

ब्रह्मपुराण ४७३.

भक्तिशत २७२.

भगवतगीता २७१.

भगवद्गीता १०२।९.

भागवत ३४, १२४, ४७५.

भाषाबोधक ३०८.

मत्स्यपुराण ४६ टी.

मदनरत्न ४२२.

मनुस्मृति १०२।३।५।९।४१।९३.

महाभारत १०७-२७, १०३।५।३२।३३।३८।

३९।४१।४७, ३४२।८२।८६।

९५, ५०८।१०।१५.

आदिपर्व १०९-१२।१७।२६.

सभापर्व ११६.

वनपर्व १०९-१२।१३।१६।१७।२६।४१.

विराटपर्व १०९.

उद्योगपर्व १११।१३।१७.

भीष्मपर्व ११४।१६।१७।१९.

द्रोणपर्व ११६.

कर्णपर्व ११२।१६।२२.

शल्यपर्व ११६।२३.

गदापर्व ८९, ११५।१७।१९.

सौप्तिकपर्व ११२.

अनुशासनपर्व १११।१२.

शांतिपर्व ८९, १०९।११।१२।१३।१६।

२५।२६.

अश्वमेधपर्व ११०.

माघवीय भाष्य २५.

मार्कंडेयपुराण ४७३.

मैत्रायण्युपनिषद् ३४.

मैत्रेयसूत्र ३२.

यजुर्वेदसंहिता १३२।४०, ३४२.

याज्ञवल्क्यस्मृति १०२।५।७।३७, ३४२।९४.

रघुकाव्य २१२, ४७५.

राजतरंगिणी ३७३.

रामकृष्णकाव्य २७१.

रामायण (वाल्मीकी) १२७, ३४२.

लिंगपुराण ४२२.

वाचस्पतिकोश ३२०.

वाजसनेयीसंहिता १५ टी., २३, २५-२८,

३०, ६८.

वायुपुराण ४६ टी.

विघ्नमोचन २७१.

विष्णुधर्मोत्तर पुराण २१८, ४७५.

विष्णुपुराण १२४।२५ ४२२.

वेदांतशतश्लोकी टीका २७२.

वेदार्थयत्न २१.

व्रतराज २८२.

शंकराभरण २७१.

शतपथब्राह्मण ३४, ३६, ३९, ४४, ४६, ४९,

५२, ५३, ६०, ६१, ६३, ६६;

९६, १०७।२७-३०।३२।४०।

४६, ४३२.

शब्दार्णव ३२०.

शिल्पशास्त्र ४७३.

शुल्बसूत्र ४७३

शृंगारतरंगिणी २७२.

श्राद्धनिर्णय २५९.

संगीत २७०.

सांख्यायन ब्राह्मण ३९, ४४३.

सामविधान ब्राह्मण ३९, ४४.

साहित्य २७०.

स्मृतिसारावलि ४७३.

हलायुधकोश ४७३.

होलिकानिर्णय २५९.

संस्कृतेतर भाषांतले.

अरुणोदय ४०८।३३.

आफ्रेच सूची २४५५२५३५७८२१२,
३१३१५१६, ४८६।८९.
इंडिका, इंडिया १३३, ३०९१५१८४, ४६२,
५०९.
इंडियन आर्टिक्लर १०८।२९, २१७, ३७३।
७८।७९।८२।८७।८८।९०।
९६।९९, ४३५।८८.
इंदुप्रकाश १२४, ४०७.
एशियाटिक रिसर्च ३३२।५४।५५, ४९५.
एशियाटिक सोसायटी (बंगाल) चें पुस्तक
४८८.
एशियाटिक सोसायटी (रॉयल) चें पुस्तक
२१४।४५।४७.
कर्निधमचा प्राचीन भूगोल ३२१.
काशिक्षेत्रवर्णन (शेरिंगचें) ३५५.
कैसरी ४३३.
कानालाजिकल टेबल्स (गिरिशचंद्र)
३७६।७७.
ज्ञानप्रकाश ४०७.
सैदावेस्ता ४६४.
थिआसफिस्ट ३०६.
धर्ममीमांसा ३९६.
पुणेवैभव १२४.
बिब्लिओथिका इंडिका १८३, २१४।५३.

Burnell's Catalogue ४८९.
Corpus Inscriptionum Indicarum,
Gupta Inscriptions ३७५।८४.
Epigraphia Indica २४८।३९३.
History of Indian Literature
६७, ४६५।६६.
Human Origins १३८.
Indian Eras ३४९।७९.
Indian Wisdom ४६६.
Indische Studien ५१७ टी.
Journal des Savants ४६३.
Julien's Memoires de Hiouen
Thsang ३२०।१.
Memoires of Savanva'di ३८९ टी.
Miscellaneous Essays by Coleb-
rooke २२९।७२, ३१३।२९।३४, ४९५.
Nineteenth Century १३८.
Physical Religion १२७.
Pott's Algebra २४८ टी.
Princep's Indian Antiquities ३७९.
Transactions of the Literary So-
ciety, Madras ५१७ टी.
Vicissitudes of Aryan Civiliza-
tion १०७ टी.

इतर ग्रंथकार.

संस्कृत भाषेतले.

आश्वलायन १०८, ३८६.
कल्हण ११८.
काशीनाथ २७६।६८।७१।७२।७३ टी.
गुणभद्र २२५.
चतुर्धर १२६.
जैमिनी ३८६.

पाणिनि १०३, ३७, ७१, ८९, ९०, १०७।८।
३४, ४२८.
विंगल ७१.
मनु १०४।५.
महर्षि २३, २५.
माधव, माधवाचार्य २७, २९, ३२, ३३ टी.
४९, १४५, ३८९, ४३३।३४।
७१.

माघ २१७.

सास्क (१०२) ५७,८९,१०५।४७.

व्यास ३२,१०७,३९१.

शंकर पांडुरंग पंडित २० टी., २१ टी.

सायणाचार्य १८,२३,३८ टी., ३९, ४७,

५७,६२, ४३३।३४.

हरदत्त १०१.

हेमाद्रि ४७१.

इतर भाषांतले.

अबुलफजल ३५९.

आथडलर ५०२.

आफ्रेच ४८४.

कर्निघम ३२१।४९।७९।९६।९७.

क्रीलहार्न १७४, ३७३।७९।८४.

कुंटे (महादेव मोरेश्वर) ८९, १०७ टी.

गिरिशचंद्र ३७६.

गोविंद विठ्ठल करकरे ३०६.

नानाशास्त्री आपटे ३०६.

स्लेफेअर ३७०.

फुटी ३७५।८३.

बर्नेल ४७४ टी. ४८४.

बुकनन ३७८.

बेरुणी, अलबीरुणी १३३।६१।६७।७७।

८०।८१, २२४।३५, ३०९—

१६, ३७७।८४।८५, ४५१।

५६।६२, ५०९.

भांडारकर (रामरुण गोपाळ) ८९, २४८.

मार्टिन (सेंट) ३२१.

मार्टिन हौ ८९.

मोक्षमुखर ८८, १३७, ४६६.

रघुनाथ भास्कर गोडबोले २९९.

राजेंद्रलाल मित्र ३७९.

रावजी मोरेश्वर देवकुळे ३०६।७.

रेहटसेक ३४९ टी.

लिप्सियस ५०२.

विल्सन ५०३.

वेबर ६७।७१।८८।९०, १२८।२९।६४।६७।

७९, २११. ४६३।६५।६६, ५१७।१९.

शेरिंग ३५५.

साचो (एडवर्ड सी.) ३०९।१५.

हंटर ३५४ टी. १५५.

हंबोल्ट ५०२.

हिराडोटस ३४९।९६, ५०३.

हुएन ३२१.

व्हिश ५१७.

इतर व्यक्ति (पुरुष, स्त्रिया, देवता) लोक इत्यादि.

या देशांतील.

अकबर १८४, २६८, ३७६।७९।८५, ४७४.

अकालवर्ष २२६.

अग्नि २७.

अजितसिंह ४०७.

अण्णा आर्यंगार ३७२.

अग्नि ६२।६३.

अनंत २७३.

अनंत २९८.

अनंत रुण ३०६.

आप्पा जोशी भांडारकवठेकर ४८८.

अमोघवर्ष २३०.

अर्यमा ७५.

अवरंगजेब ४७४, ४७४ टी.

अशोक १२५.

अश्वत्थ ६९.

अहीन ६९.
आदित्य २७.
आदित्यदास २१३.
आष्पापंत २९८
आबासाहेब पटवर्धन ३८२, ४०४, ४७.
आम्रदेव ४७६.
इच्छा २८९.
इंद्र २५.
इंद्रद्युम्न ३७६.
उद्धव २९२.
कर्ण ११७, ११९, १२०, १२१, १२४.
काम्हजी ४७, ४८७
कार्तिकस्वामी २८६
कृष्ण ११६-१८.
कृष्ण ४७५.
कृष्णराव रघुनाथ भिडे ४०८.
केशव २३७, ४७४.
कौरव ५, ११६.
क्षेमकर (क्षेमकर्ण १) ४८९ टी.
खानखान २८४.
गंगादास ४७५.
गणपत कृष्णाजी १०८ टी.
गुमराजे १०८, ३०८, ४८४, ४८८.
गोपाळ ४८७.
गोपाळदास ४७४.
गोपाळ बल्लाळ भिडे ४४८.
गोपिनाथ २८०.
गोपिराज २८३.
गोवर्धन २५२.
गोविंद ३८८.
गोविंद २४८.
गोविंद २८३, ४८४.
गोविंद चेटी ४८०.
गोविंदराव सखाराम ४०७.
गौडोर्वीश ४७४.

चंगदेव २४९.
चतुर्भुज मिश्र, ४८९ टी.
चंदल ३१७.
चंद्र २४१.
चंद्रगुप्त १२५, ४८२.
चंद्रभट ३१७.
चंद्रमा २७.
चाणक्य १२५.
चापोत्कट (चौडे) २१७.
चालुक्य २४९.
चिंतामणि २७५.
चिंतामणि २८३, ४८४.
च्युकांगराजा ४६४.
जटाशंकर ४८३.
जनमेजय १०७.
जयद्रथ १२४.
जहंगीर २५२, ७६, ४८, ४९, ३७९.
जिष्णु १५२, २१६, १५५.
जीमूतवाहन ३८४, ४८५.
जैत्रपाल २४८, ४९
जोजदेव ३१६.
ज्ञानराज २६८.
हुंदिराज ३००.
तुकेश्वर २८५.
तुकोजीमहाराज होळकर ३५३, ४०८.
तुळाजी ४७४ टी.
तोडरमल्ल २७५.
त्रिमल्ल २८३.
त्रिविक्रम २४८.
त्रिभ्यूलस ३९७.
दयालुचंद्र २९७.
दामोदर ४८७, ४८९ टी.
दाराशाह ४७४.
दीर्घतमा २३, २४.
दुर्गमिश्र २९२.

दुर्योधन १०९१५१९८.	फत्तेशहा २९२.
देव ५९.	फके ४६२.
देवदत्त २८९.	फेरोजशहा ३५१.
देवामुर ५९.	बलदेव ३१२.
देवीदास २९५.	बल्लाळ २६७.
देवीदास ४८९ टी.	बल्लाळ २८३१८४.
द्रौपदी १२६.	बलिराम ११८.
धनेश्वर २९५.	बळवंतसिंग ४८७.
धरसेन ३९२.	बाजीराजनृप २७१.
धृतराष्ट्र ११७.	बाबर ४८८.
नटेशशास्त्री ३०५१७२, ४०५.	बाबाजी काशिनाथ पटवर्धन ४७८-८९.
नंद १२५.	बुधगुप्त ३९७.
नरसो गणेश भानू ३५३.	बोपदेव ३१६.
नागदेव २३७.	ब्रह्मदेव ११०.
नागनाथ २६८१७३ टी.	ब्रह्मर्षि ४७४.
नागनाथ २८६.	भगवान २३६.
नारायण २८९.	भट्टाचार्य. २७९१८०.
नारायण ४८९ टी.	भट्टार्य ३१७.
नारायण २९६.	भाऊ दाजी २३०१४७ टी.
नारायण जनार्दन पाध्ये ३४३.	भाऊ दीक्षित २९७.
नारायण भाई दांडेकर ४८०.	भारतीय आर्य ६६, ९८, १२९, २०१.
नीलकंठ २६८.	भास्करभट्ट २४८.
नुरद्दीन २८४.	भीष्म १०९१२६.
नृसिंह २५२.	भूतवत् ५७.
नृसिंह २५२.	भैरव २५३.
नृसिंह २६८१७३.	भोज ३९९.
पद्मनाभ ३१६.	मघवा २२.
परशुराम ३१६.	मदनसूरि ३५१.
परीक्षित १२५.	मनोरथ २४८.
पशुमान् ५८.	मनोहरनृप ४७४.
पांडव १०८१९१२१११७-२२१२१२५।	ममता २३.
२७१३९.	महमदशहा २९३, ३५४.
पांडुदास ३१२.	महादेव २८३.
प्रजापति ५७, ५९, ६३.	महादेव २९८.
प्रभाकर २४४.	मात्स्य ६६.

माधव ३१६.	वनमाली २९२.
माधवराव पेंडसे २९८.	वाचस्पति २५३।२६७, २५३ (१)
माधाता ४७४.	वामनशास्त्री इसलामपूरकर १०८ टी.
मुरादशाहा ४७४.	वायु २७।२८.
मुसलमान ८, ४८८.	वाणेशूष ६९.
मृगवर्मा ३८८.	वासुदेव २८३.
यशोधर ४७४.	वासुदेव गणेश जोशी ४०४.
यादव ३४९.	विक्रम, विक्रमादित्य १२४, २१२, ३७१।
यादव ४९७.	७८।८८।८५.
युधिष्ठिर ११८।१९।२५, ३७१.	विजल कलचुरी ३७८.
रघुनाथ २५३.	विज्ञानेश्वर २६८।७१।७३ टी.
रघुनाथशास्त्री टेंभूकर २१२ टी.	विठ्ठल ३१७.
राजाराम वैकटेश शास्त्री २२२ टी.	विनायक २९७.
राम* २७९।८०; २७३।८४; २९५; २९९; ३१७; ४७२; ४८७; ४८९; ४९१.	विराट ५९.
रामकृष्ण ४८७.	विश्वनाथ नारायण मंडलीक २९०.
रामकृष्ण ४९१.	विश्वामित्र ११०.
रामचंद्र, राम २६८।७१।७३.	विष्णु २६८.
रामदास २७८.	वृत्र २१.
रामदास ४७४.	वैकटेश्वर ३७२.
राम युवराज ४७४.	वैकोजी ४७४ टी.
रुद्र ११२.	वैदेहजनक ६९.
रुद्र २६७.	वैष्णव १९९.
रुद्रभट ४७६।८७.	व्याघ्रमुखराजा २१६।१७.
रैवतकराज ४७४.	व्यास ११७।१९।२०।२१।३६.
रोहित २५.	शंकर २९१.
लक्ष्मण २५२.	शंकर जोशी ३०५.
लक्ष्मण २८९.	शंकराचार्य २७१, ४०६।८।३६, ५२३।२४.
लक्ष्मणसेन ३८०।८६, ४७५.	शत्रुजित् ४९२ टी.
लक्ष्मीधर २४८.	शंभुनाथ ३०१.
लगध ७१.	शहाजहान २८६, ३७६।७९.
लालमणि २९५.	शालिवाहन ३७१.
लीलाधर २९५.	शाहसुजा ४८९ टी.
वत्सराज २९५.	शिव ३०१.
	शिवकंठ २९१.

शिवदास ४७५.

शिवदास ४८७.

शिवप्रसाद २९७.

शिवाजी, शिव २९१, ३७९, ८०१, ८४८, ८५५,
४७४ टी.

शुक २९५.

श्रीकांत २७२.

श्रीधर शिवलाल ४८३.

सत्नाराम ३५३.

सदादेव २५२.

सदानंद २९२ टी.

सदाशिव २९९.

सरस्वती ७३.

सर्वनाथ १०८.

सिंह ३८०.

सीताराम ३००.

सुंदरेश्वर ३७२.

सुजाशाह ४७४.

सूर्यदास ४७६.

सूर्यदास ४८७.

सेवाराम ३००.

सोहदेव २४७.

हरि २७२.

हरि ४८९ टी.

हरिशंकर ४७४.

हरिश्चंद्र २५.

हरिहर ३८९.

हरिहर २९५.

हर्षवर्धन ३७७.

हिंदु ६७, १२८, २०६, ३ ३६७, ४४४
९३-९६, ५०१-३.

हेमाडो २४७.

परदेशांतील.

अंबुलअब्बास अहमद २९५.

अरब, अरेबियन २५०, ३३५, ५०, ४९३ टी.
९५, ५०१, ३.

अर्लिबार् ३०२.

अलेक्झांडर १२५.

कागस्टस ३९७.

आरिस्टिलस ३५०.

इजिप्शियन, इजिप्तचे ४९२, ९५, ९६, ९९,
५११, ५२०.

इराटोस्थेनिस ३५०.

एपिंग ४९३.

कालिपस ३४९.

कोलंबस ४.

क्यांडि २९९.

खालिप २५०, ३०९.

खालिफ मनसूर ३०९, ११९.

खालिफ हून ३०९.

खाल्डी, खालिडियन ६३, १३८, ३४९, ४६४.

९२, ९५, ९६, ९९, ५००.

५०२, १११, ५२०.

ग्रीक १२७, ३४९, ४४४, ९२, ९५, ५०१, ३,
१०१, १२-१६.

चापलेन २९० टी.

चिनी १३०, ४९३ टी., ५०१.

जुलिअस फॉटिनस ३९७.

जुलियस सीझर ४३७, ३८.

जोनाथन डंकन २९७ टी.

टायबोरियस ३९७.

टायमोकेरसि ३५०.

डायन कासियस ३९६.

तेउसर ४९५.

तैमुरलंग २९४.

नेकेपसो ४९५.

पार्शियन ४९५.

पोप ग्रेगरी ४३७, ३८.

पोरफिरियस ४९५.

फरमिकुस ४९५.

बर्जेस (जेम्स) ५१५.

बाबिलोनियन ६७, ४९५, ५१४.

बाबर ४८९.

बुल्हर १५०.

महमूद (गिझनीचा) १३३१६४, ३०९.

मान्यूअल ३५४.

मेटन ३४९, ५११.

यवन ५१३१५१८ इ०

युरोपियन ६६, १२९१९९, २०३-६, २३३,

३६३१६६, ५१३.

रुडोल्फ हार्नेल ४८८.

सेल्यूकस १२५.

स्ट्रासमेअर ४९३.

हुएनसंग २१७, ३२०.

स्थळें.

या देशांतलil.

अजमीर २८८.

अन्हिल पटण, अन्हिलवाड २१७, ४७६.

अहमदाबाद २५५१८८, ३८३, ४०२.

अमरावती २५२.

अमरेळी ३८३.

अंभेर २९३.

अर्गलापुर २८८.

अलवर ३०१.

अलाहाबाद ३००.

अलिबाग ४७८.

अवंती (उज्जनी पहा.)

अष्टागर ३०३.

अहमदनगर २९७, ३००१९६.

आगाशी ३४६.

आनंदपुर ४७१.

आनंदाश्रम (पुणें) १७८, २८६१९६,
३६५ टी. १९१ टी., ४८४.

आर्से ३६५ टी.

आसेरी ४७४.

इचलकरंजी ३७९.

ईडर ३८३.

इन्दुर २६२, ३५३, ४०१.

इंद्रपुरी २८९.

७०.

इंद्रपस्थ २८८१९३, ४४३.

उच्चकल्प १०८.

उज्जयिनी (अवंती) १५८; २१२११३३७१

४२१४३१८८१९३, ३१३११४१

५४, ४१०११५१४२, ५००१४१

१३१२१.

उत्तरगुजराथ २१७.

उत्तर ध्रुव ६९.

उत्तर हिंदुस्थान १५७१८१.

उन्नतदुर्ग २५३.

एकचक्रनगर ११२.

एरन ३९७.

एलिचपुर २८४.

ओढिया ३८११८३१८५१९३.

कच्छ ४७४.

कडेगुद्दी ३५३ टी.

कनोर ३८४.

कनोज २३६१४४८८, ३७७१८४१९९.

कन्नड २९९.

कन्नूर ३९३ टी.

कपित्थक २१३.

करवीर ४४३.

कराची ३०५.

कनाटक १८४१९; २४१६२१९३.

कलकत्ता १८२; २१४१९९, ३००१९४, ४०३।

६०.

कालिकत ३८३.

कल्याण २४९.

कांची ४७३.

काठेवाड ३७८।८३।८५; ४०१.

कान्यकुब्जदेश २३६, ४८९ टी.

कावांडेलम ४०५ टी.

काबूल २८८.

कापिल्यनगर ३१४.

कारवार ४०१.

काशी १६१।८१।८२।८४।८५।८६; २१४।

२७।३७।४१।५७।५८।६२।

७१।७४।७६।७८।८१।८२।

८४।८५।८७।८८।९५।९७,

३००।१।३।४।५।११।१५।

५१।५४।५५।६५, ४०२।५।६।

७।७४।८७।९२, ५०.४टी, १२१.

काश्मीर १५०, २१७।८।९१, ३११।१३।

८४।८५।४०३।४१।४०।४३।८४.

कुमारी ३७८.

कुंभकोण ४०६।८०.

कुरुक्षेत्र २९९, ३१५, ४४३.

कुलाबदांडी ३०२.

कुसुमपूर १८९, ३१० टी. ११४.

रुष्णा १८८.

रुष्णावेणी ३१६.

कोची ३८३, ४०३.

कोडोळी ३५३ टी.

कोडपल्ली १८४, ४७३.

कोल्हापूर २९३, ३५३ टी. ४७९.

खंभायत २८८.

खंभाळिया ३८३.

खानदेश २९७, ४८७.

खानापूर ३०७.

खालदात्त २८८.

खेडा ३९२.

खेतडी ४०७.

गुजराथ २१७।६२, ३१६।७८।८३।८५.

गोदा १८२, २६९।७८, ३१६.

गोलग्राम २५३।७८।८१।८३।८४।८५, ५२१.

गोबळकोंडे २८८.

ग्वालहेर २५७।६२, ३०३।६५ टी., ४०१।२।

४४.

चांदवड २४९.

चारव्याट २३७.

चाळिसगांव २४७.

चितगंग ३७७.

चिपळूण २९७, ४७८.

चेदि ३८५.

चौल ४८२.

जगन्नाथपुरी २४३, ३८५.

जंजिरा २५८.

जंबुद्वीप २२.

जंबुसर २५२.

जम्मु ३००, ४८४.

जयपूर २७८।९०, ३५४, ५२१.

जलदग्राम ४७६।८७.

जळगांव ४८७.

जामनगर ३८३.

जेतपूर ३८३.

जोडिया ३८३.

जोधपूर ४०२.

टंकारा ३८३.

टापर २६६।७७.

टोर्के ३००.

टाणे ४०८।७८.

डुलीनहट २८९.

डकन कॉलेज पुस्तकसंग्रह (पुणे) २२५।

३०।७१, ३६५ टी. ९८.

तंजावर ४०६।७४।८३।८९.

ताकेशर ३८४.

तापीनदी २९७.

तामीळ (द्रविड) ३०४।८१।८५।९३.

तिनवेल्ली ३७८।८३.

तिरहूत ३७८।८३।८५.

तिरुवादी ४०६.

तुंगभद्रा ३८९.

तैलंगण १८१।८४, २५४, ४०२।४.

त्र्यंबक २७४.

त्रिचनापल्ली ३९३.

त्रिवेन्द्रम ३८३.

दक्षिणकोंकण १८४.

दक्षिणदेश २८१.

दक्षिणराढा ३१२.

दधिग्राम २८३।८४.

दधीचि २९६.

दहिगाव २८४.

दाभोळ ४७४.

दामनगर ३८३.

दिह्ली १८४, २८१।८४।९०, ३०२।५४,

५२१.

देवगड ३९९, ४०२.

देवगिरि २४७।४८।४९।५०।६९।७३।७७।

८८.

दौलताबाद २७१.

द्राविड ४०४.

द्वारका ४०८.

धर्मपुरी २७४.

धारवाड २४२।९१।९८, ४०१.

धारा २७६.

धुळे ४६३ टी.

नांदियाम, नांदगांव २५८।५९।६६, ४४३।

६२।८६।९०, ५२१.

नरगिरी ४७३.

नरगुंद ३०६.

नरसिंगपूर ४९२ टी.

नवसरी ४०१।२.

नर्मदा १८९, ३१६।८२।८३।८८.

नागपूर ३००, ४०१.

नागांव ३०१.

नाशीक ३०३.

निरक्षदेश ३२३.

नीरहार २८४.

नेपाळ ३७७।७८।८०।८५.

नेलोर ३८१.

नैमिष ४७६.

पंजाब ३११.

पयोष्णी २३८.

पशुपतिनगर २९२.

पाटण २४७ टी, २४९.

पाटणा १२५।९९, ३०१, ४९२ टी.

पारोळें २९७.

पार्थपुर (पाथरी) १८२, २६८।६९।७१।

७३।७८, ३५२, ५२१.

पालशेत ४७४.

पुणताबें (पुण्यस्तंभ) २९७।९८.

पुणे १७८, २१२ टी. ११४।१०।९७-९९, ३००,

२।५।७।९१, ४०१।८४.

पुळें ४७८.

पैठण २६९।७१, ३०६.

प्रकाशें ४८९।९१.

बंकापुर २९१.

बंगाल ९७, १९९, ३७७।८१।८२।८३।८४।

९३, ४०३।४.

बडोदे ४०२.

बदरी केदार २९२.

बरदारी ३८४.

बन्हाणपुर २८८, ४८७.

बहाळ २४८।४९।५४.

बागलकोट ३०६.

बाशी २६२।६४।६८, ३८३, ४३६।४९.

बीड २४८।६७।७९, ३५३.

बेदर २१२ टी. ४८।४९.

बेळगांव ३०६, ४०१.

ब्रह्मपुर ४८७.

भडोच ३१६.

भरतखंड, भारत, भारतवर्ष; ११, १३५।८४,

२५०।५९, ३०९, ४६७.

भिनमाळ २१७.

भीमरथी, भीमा ३१६.

भुज ४७४.

भूरिसृष्टि ३१२.

भृगुपुर ३५१.

मंगला २६९.

मंगलोर ३७८।८३.

मडव, माडव ४२७।४३.

मथुरा २४१।९३, ३५४।७७, ४४३.

मद्रास ३०४।५ टी. ७२।८१।८३।८५।९३,

४०१।३।५।१०।८५.

मलबार १८४।९९, ३१४।७७।७८।८१।८५।

९३, ४०४।८३.

मल्याळ ४१०.

महाड ४७९.

महाराष्ट्र १९१।९९, २९९, ३१६।८३।८५।

४०१.

महानदी ४७२.

मातुपुर २७६.

मानमंदिर ३५५.

मारवाड २१७, ४०४.

मारिगल ३८४.

मालगुंड ४७८.

मावळ २९१.

माळवा २९९.

मिरज ३५३ टी.

मिथिला ३७८।८३।८५.

मुंबई १२०, २१४, ३०५।७७, ४, १।२।७८।

८३.

मुळुंड २६०.

मुलतान ३८४.

मेरुपर्वत २२, ६९, ३२२.

मोगलाई २४९.

मोभार (पाचेरीसडा) ४७८.

मोरवी ३८३.

होसूर १९९.

यमुनापुर ४७५.

रजपुतस्थान २९३.

रत्नागिरी २१४.

राजकोट ३८३.

राजमहाल ४८९ टी.

रामदुर्ग ३०६.

रामेश्वर ४०७.

रायचूर २४२.

रासिण ३१६.

रेवडा २९८.

रैवतकाचल २९५.

लक्ष्मेश्वर २९८.

लखनौ २८८.

लंघान ३८४.

लाहोर २८८.

लोहावर ३८४.

वन्हाड ४०१.

वसई ४०१.

वाई ३०५.

वाराणशी १६१.

विजापूर २४२।८८, ४४३.

विजलविड २४७।४९.

विदुर्भदेश २६९।७४।७६।७८।८३-८४.

विदुर्भा २६९.

वियापुर ३१७.

वेण्या १८८.

वेरूळ २७७.

श्रीनगर २९२.

श्रीरंगम ३९३.

श्रीशैल ३१६.

सगर ३१६.

संगमेश्वर २६६.

सप्तकृषि (सातारा पहा)

सरहिंद २९२.

सह्याद्रि २४९।९१.

स्तंभतीर्थ (खंवायत) ४७२.

सातारा २९७।९९, ३५३, ४४३.

सासमनूर २७७.

सिंध १३३, ३०९।११।१४।८४, ४८९.

सिरोही २५५.

सिहूर २९९, ३००.

सुरत २५५, ४८९.

सूर्यपुर ४८७.

सोमनाथ २८८.

हालर ३८३.

हिंदुस्थान १०८।२५।५८।६४।९९, २५०,
३०९।११।३३, ५००।१७.

हैदराबाद (दक्षिण) २६२।७१, ३५३;
४०१.

हैदराबाद (सिंध) ३०५.

परदेशांतिल.

अरबस्तान ४८९.

अलेक्साड्रिया ३०१।४९।५०, ४४९, ५००।

४५।६।९.

इंग्लंड ६२, ४४८.

हाजिस १३८।७९, ३९६.

हराण १३५.

केंब्रिज ४९२.

खालाडिया ३९६, ५०२.

गिजनी १६४.

ग्रीस १३५, ३९७, ५००.

ग्रेटब्रिटन व आयरलैंड ३००.

चीन १२८।२९.

परशिया ५००.

बगदाद २५०, ३०९.

बर्लिन ३०९.

बाकूट्रिया ५००.

बाबिलोन १२९, ३४९, ४६६.

मीडिया ४.

यवनपुर ५०४।१३.

यूरोप १९०, २९२, ३३४, ४७८।८३, ५२१.

रोमक १७९, ५००, ५१३.

लीडिया ४.

लेडन (हालंड) १९०.

समरकंद २८८, ३५४, ४६१.

सीरिया ५००

सैत्र ३१०.

स्पेन ३३५.

विषयानुसार सूची.



अंकगणित-वेदांगज्योतिषांतील ज्ञान ९६.

अक्षक्षेत्र-४२२.

अथर्वज्योतिष-यांतील कालमाने ९८.

शुभकाल, वार, ग्रह, जातक
९९.

अधिकमास-२८, १४६, ३९०-९३.

अनुमति-४६.

अमांतमान-४१, ९६, १११, ३८९.

अयन-वेदांतील वर्णन ३३. धनिष्ठारंभी
उदगयन ७४. श्रवणारंभी
उदगयन ११०.

अयनचलन-(Precession of the
equinoxes) लक्षण १०,
३२६. वेदांगज्योतिषांतील
९०.मान ३२६-३१.संपाताचे
भ्रमण कीं आंदोलन ३३२.
आमच्या ज्योतिष्यांनीं ठरवि-
लेल्या गतीचे सूक्ष्मत्व ३३३.
इतर राष्ट्रांचा शोध ३३४.
आमच्या शून्यायनांश वर्षांचे
सूक्ष्मत्व ३३५. गति कशी
काढिली ३३८. कधी काढिली
३४०. रेवतीयोगतारेचा संबंध
३३८. अयनांशविचार ४११.
संपाताचे पूर्ण भ्रमण ४३१.
आमचा स्वतंत्र शोध ३३३,
५०८.

अष्टका-बारा ४४.

अहर्गण-न वाढण्याची युक्ति आणि गणि-
ताची सोय २४०, २६१.

*पृ. १४९ पासून दुसरा भाग म्हणजे खुद्द
ज्योतिषग्रंथ लागले, त्या पूर्वीच्या पृष्ठांत इतर
ग्रंथांतील माहिती आहे, हे सूची पाहतांना
ध्यानांत असावे.

आकर्षण-३२२.

आर्द्रा-पर्जन्याचे पहिले नक्षत्र ४२१.

आश्वलायनसूत्र-यांतील ज्योतिष १००.

ऋतु वसंतादि, अयने, विषुव,
नक्षत्रे, ध्रुव, सप्तर्षि, शुभ-
काल १०१.

उच्च-आमच्या ग्रंथांतील व आधुनिक
सूक्ष्मयांची तुलना. २०४-१०.

उत्पात-वेदांतील वर्णन ६७, अथर्वज्यो-
तिषांतील वर्णन १००.

उदयांतर-२५१.

उदयास्त-(दशनादर्शन) ४४४. याचे
कालांश ४४६. उन्नतांश ४४८.
अनुभव ४४७-४९.

उद्ग्रह-४५.

उल्का-६७.

उल्लेख-४५०.

उषा-२०.

ऋग्वेदज्योतिष-(वेदांगज्योतिष पहा.)

ऋतु-वेदांतील वर्णन, संख्या ३५. पहिला
वसंत ३५. आरंभ ३६. सूत्रांत
पहिला ऋतु वसंत १००.
वसंतादि, शिशिरादि. १११.

एकाष्टका-४५.

करण-(ग्रंथ)-लक्षण ७.

करण-(कालमान)-अथर्वज्योतिषांत ९८.

महाभारतांत नाही. ११३

लक्षण ३९४. केव्हां प्रचारांत
आले ३९४.

कला-५०. वेदांगज्योतिषांत ७८. भारतांत
१११. ५२०.

कल्प-वेदांत नाही २०. सिद्धांतांत १७०
इत्यादि.

कल्पसूत्रे-आश्वलायन, पारस्कर, हिरण्य-
केशी, आपस्तंब, बौधायन
यांतलि ज्योतिष १००.

काल-(सन)-शक इत्यादिकांचें वर्णन
३७१-८१.

कालपरिमाण-स्वाभाविक-दिवस, मास
३. वर्ष ४. तेंच क्षेत्रपरिमाण
१७. अथर्व ज्योतिषांतील ९८.

कालांश-लक्षण ४४६. उद्यास्ताचे निर-
निराळ्या ग्रंथांतले ४४६.
टालमीशीं आमचा संबंध
नाहीं ४४६, ५०८.

काष्ठा-५०, १११.

कुंडली-वर्णन ४४७.

कुहू-४६.

कृत्तिकादिगणना-हिचा काल १२८.
आणखी विचार १४५.

केंद्र-३६८; ५१३ हा शब्द संस्कृतांत नाही
५१४. केंद्रानुसार मध्यम-
स्थितींत अंतर हें तत्त्व ५१४.

केरलमत-४८८.

क्रांति-३७०.

क्रांतिवृत्त-सत्तावीस विभाग-वेदांतील ५५,
वेदांगज्योतिषांतील ७६, आणि
सूत्रांतील १००. बारा विभाग
वेदांगज्योतिषांतील ९७, सूत्रां-
तलि १०१, द्वादशधाविभा-
गांचा आरंभकाल १४७.
तिर्यक्त्व ३७०, ५०८.

क्षण-निरुक्त १०२. भारत १११.

क्षयदिवस-१२५. महायुग, कल्प इत्यादि-
कांतले १६६ इत्यादि.

क्षयपक्ष-१२५.

क्षयमास-१२५, ३९०।११.

क्षयसंवत्सर-१२५, ३८८.

गणितस्कंध-त्याचा प्रधानविषय १०,
१८५. वेदांगज्योतिषांतील
७३-८६. ज्योतिःसिद्धांतका-
लांतलि ग्रंथाचा इतिहास आणि
ग्रहांच्या मध्यमगतिस्थितीचें
विवेचन १४९-३१७. कोण-
त्या ग्रंथाचें कोणत्या प्रांतांत
प्राधान्य ४०४. आधुनिक
सूक्ष्मग्रंथ ३०२।४।६. नवीन
ग्रंथ पाहिजे ४४१. परकी-
यांशी संबंध ५०६-१६.

गति-(ग्रहांची) मध्यम, वक्र, स्पष्ट १०,
चंद्रसूर्याच्या ४६. वेदांग-
ज्योतिषांतील ९५।९६. मध्यम
१४९-३१७. सांप्रतचा सूर्य-
सिद्धांत, ब्रह्मगुप्तसिद्धांत, टाल-
मीचा ग्रंथ यांतील आणि
आधुनिक सूक्ष्म यांची तुलना
२०२।३.

ग्रह-वेदांतील-वर्णन ६३-६६. अथर्व-
ज्योतिषांतील ९९. याज्ञव-
ल्क्य स्मृतींतील १०५. चार
१०७. भारतांतील ११६.
ग्रहज्ञानकाल १४६. स्पष्टग-
तिस्थितिज्ञान १४७. सिद्धां-
तकालांतील मध्यमगतिस्थिति,
१४९-३१७. आमच्या ग्रंथां-
तील आणि आधुनिक सूक्ष्म
मध्यमगति, उच्चें, पात, यांची
तुलना २००-२१०. मध्यम-
गतिस्थिति टालमीची घेतली
नाहीं २०२. उच्चपातस्थिति
स्वतंत्रपणें काढली ५१०.
आकाशांतील स्थिति ३१७.

पृथ्वीपासून अंतरें ३१८. भगण ३२३. प्रकाश ३२३. विक्षेप ३२४-२५. स्पष्टगति-स्थितीची उपपत्ति ३५६-६१. मंदशीघ्र परिधीचें लक्षण ३६१; मार्गें ३६२।६३. भारतीय, टालमीचीं आणि आधुनिक या मंदफलांची तुलना ३६४. रविकल ३६६. मार्गचें रविचंद्रफल पर्वान्तीचें सूक्ष्म आहे ३६७. सायन किंवा निरयन यांपैकी कोणत्याही पद्धतीनें शुद्ध साधतील ४१३. युति, युद्ध, समागम, उल्लेख, भेद ४६०. (गति आणि स्थिति हे शब्द पहा.)

ग्रहणें-वर्णन वेदांतील ६२, भारतांतील ११३, ज्योतिषांतील ४४३. किती ग्रास असतां दिसतात ४४४.

घटी (नाडी)- वेदांत नाही ५०. वेदांग-ज्योतिषांत ७८. पाणिनीयांत १०३.

चंद्र-नूतन ३. त्याच्या कला ४५. प्रकाश ४५. अमावास्येस कोठें असतो ४६. शृंगोन्नति ४४९.

चांद्रमान- याचा प्रचार ३८१. मासारंभ ३९३.

चांद्रसौरसंवत्सरपद्धति- दक्षिणेंत प्रवृत्ति १८९, ३८८.

चैत्राविसंज्ञा- वेदांगज्योतिषांत ९१. सूत्रांत १००. पाणिनीयांत १०३. यांचा उत्पत्तिकाल १३०-३२. सायनमानानें अन्वर्थ होणार नाहीत ४२४. सांप्रत यौगिक नाहीत ४२७.

च्युतिसंस्कार-Evection ५६८ इत्यादि. **जातक-** अथर्वज्योतिषांतील ९९ याची मूल उत्पत्ति या देशांतली १००, १४७, ५१७. लक्षण ४७७. ग्रहांशीं मनुष्यांचा संबंध ४७८. मनुष्यांमनुष्यांचा संबंध ४८०. जातकशास्त्र ४८०; त्याचा इतिहास ४८१. शास्त्रोत्पत्तिकाल ४८२. ग्रंथांचा इतिहास ४८३-८८. ताजिक शास्त्रा ४८९.

ज्या- ज्याचापावांचून ग्रहगणित २६१. भुजज्या ३६८.

ज्योतिषी- चरित्रे १५०-३१७.

ज्योतिःशास्त्र- लक्षण २, भारतीयज्योतिषाच्या तीन शाखांची उत्पत्ति ४-६. त्यांचीं लक्षणे ४-७. त्यांचे विषय ७-८. वेदांतील ज्योतिष १३-६९. वैदिककालचें ज्ञान ६८. वेदांगज्योतिषांतील ७३-१००. इतर वेदांगांतील १००-१०३. स्मृतींतील १०३-१०७. महाभारतांतील १२७. वैदिककाल आणि वेदांगकाल यांतील १४६।४७. ब्रह्मगुप्ताच्या वेळची स्थिति २२६. भास्कराचार्याच्या वेळची स्थिति २५०. गणेशाच्या वेळची स्थिति २६३. कमलाकराच्या वेळची स्थिति २६७. मुसलमानलोकांत भारतीयाचा प्रसार ३०९. भारतीय ज्योतिषाचा परकीयांशीं संबंध

४९२. याविषयी अभिप्राय देण्याचा अधिकार ४९४. कोलब्रूकचें मत ४९५. व्हिटनेचें मत ४९७. बर्जेसचें मत ५०१. थीबोचें मत ५०४. या मतांचें परीक्षण व निर्णय ५०६-२०. ग्रीकांपासून आम्हीं काय घेतले १. ५११. दिग्दर्शन ५१३. केंद्रानुसार ग्रहांच्या मध्यम स्थितीत अंतर पडतें, हें तत्त्व यवनांपासून समजल्याचा संभव ५१४. आमचे स्वतंत्र प्रयत्न ५१५. संहिताजातकस्कंध मूळचे आमचे ५१६-२०. पूर्वापरविचार ५२०. पुढील कर्तव्ये ५२३.

ज्योतिषसिद्धांतकाल-१२. याची मर्यादा १३९.

दालमी- याचा क्रोण्याही सूर्यसिद्धांताशी संबंध नाही १७९. वर्षमान इत्यादि कांहींच आम्हीं याचें घेतले नाही ५०८. याचा ग्रंथ जयसिंहापर्यंत एथें आला नव्हता ५१६ व टी. (ज्योतिष ग्रंथकारांची सूची पहा)

ताजिक, ताजक- ४८९. मूळचें आमचें नव्हे ४९०. ग्रंथाचा इतिहास ४९०-९१.

तारास्थितिपत्रक- ४६१.

तिथि- वेदांतील ४४. लक्षण ३९४. केव्हां प्रचारांत आली ३९४.

तीन पक्ष- सार, आर्य, ब्राह्म. ५९१, २४२, ४००.

त्रिज्या- ३६९.

त्रिप्रश्न- दिक्, देश, काल, शंकु, अक्षांश, पलभा, अक्षक्षेत्र, नलिका-वेध ४४२.

दिवस- स्वाभाविक कालपरिमाण ३. पूर्वापर पक्षांतील नावें ४३. मान ४७. भाग ४८. दोन ४८. तीन ४८. पांच ४९. पंधरा (मुहूर्त) ४९. पूर्वापरपक्षांतील मुहूर्तनामें ५०. देवांचा ६९. क्षय १२५.

द्वादशसंवत्सरचक्र- ३८७. उदयपद्धति, मध्यम राशिपद्धति ३८७.

धूमकेतु- ६७, ३४२.

ध्रुवतारा- १०१. तिचें अस्थिरत्व २८७, ३४३.

नक्षत्र- वेदांतील वर्णन ५०-६२. सामान्य ५१. ऋग्वेदांतील ५११५२. तैत्तिरीयश्रुतींतील, ५२-५६. संज्ञांची निरुक्ति. ५६. रक्षिका इत्यादिक कांहीं नक्षत्रांचें वर्णन ६०-६२. वेदांगज्योतिषांत पहिलें धनिष्ठा ९६. कल्पसूत्रांतील वर्णन १०१. पारस्करसूत्रांत नक्षत्राचे चार अंश १०१. यावरून क्रांतिवृत्ताच्या द्वादशधा भागाचें अनुमान १०१. वीथि १०७. भारतांतील वर्णन ११२. नक्षत्रपद्धति मूळची भारतीयांची १२९, ४६३। १३. नक्षत्रज्ञानकाल १४६. नक्षत्रचक्रारंभ ३८३. लक्षण ३९४. पंचांगांत केव्हां आलें ३९४. सूक्ष्म ३९९. नगपद्धति, ब्रह्मसिद्धांतपद्धति ३९९. योग-

तारांचे शरभोग निरनिरा-
ळ्या ग्रंथांतले ४५०-५७.
तारासंख्या ४५७५८. योग-
तारांची युरोपियन नावे ४५९.
तारास्थितिपत्रक ४६१. ओ-
ळख ४६२.

नक्षत्रिय प्रजापति-५९.

निरयन (नाक्षत्र) गणना- प्रवृत्तिकाल
१४७. ग्राह्याग्रहत्व ४९६.
हिनें ऋतु चुकतील, नक्षत्रे
साधतील ४२५. नक्षत्रेही
चुकतात ४२५.

निरुक्त- मुहूर्त, क्षण, सप्तर्षि, अयनें, युग-
पद्धति, १०२.

पक्ष- तेरा दिवसांचा ११४. क्षय १२५.

पंचांग- ३७१. पांच अंगे ३९४. केव्हां-
पासून प्रचारांत आहे ३९४.
पांच अंगे केव्हां केव्हां प्र-
चारांत आलीं ३९४. निर-
निराळ्या प्रांतांतलीं ४००.
गणित आणि प्रसिद्धि ४०१.
निरनिराळ्या प्रांतांत कोण-
कोणत्या ग्रंथांवरून करि-
तात ४०१-४०३. अनुभवास
मिळणारीं नवीं पंचांगे ४०४.
दृग्गणित पंचांग, बापूदेव
यांचें पंचांग ४०५. दुसरीं
४०६. सायन ४०७. शोधन-
विचार ४१०-४४२. सायन-
निरयनपंचांगस्वरूप ४१२.
महलाघवीयाची वास्तविक
चुकी किती ४१४. तोड-
जोड ४२९. सिद्धांत
४३०. वर्षारंभ एकेक महिना
मागे आणण्याचा मार्ग
त्याज्य ४३२-४३६. शोध-

नाचे तीन मार्ग ४३८-४४१

पल- वेदांत नाही ५०. वेदांगज्योतिषांत
आहे ७८.

पलभा- ४४२.

पाक्षिक संस्कार- तिथिसंस्कार (Va-
riation) ३६८.

पाणिनीय व्याकरण-चैत्रादिसंज्ञा, मुहूर्त,
नाडी, पुष्य, सिद्धय, श्रवण,
ग्रह १०३.

पांडव- यांचा काळ ११७-१२५.

पात- आमच्या ग्रंथांतील आणि आधुनिक
सूक्ष्म यांची तुलना २०४-
२१०, ५०८.

पारस्करसूत्र- यांतील ज्योतिष १०१.

पूर्णमान्तमान- ४१, १११, ३८९.

पृथ्वी- तिची दैनंदिनगति ९. गोलत्व
आणि निराधारत्व २१. गंती-
विषयीं आर्यभटमत १९५.
त्रिज्या ३२०. वर्णन ३२२.

प्रश्न-४८८.

फलसंस्कार- (Equation of centre)
लक्षण आणि उत्पत्ति ३५७.
मानें ३६२, ३६८, ५०८.

बीज-सूर्यसिद्धांतास १८४, २५७, १८५.
वराहोक्त २१५. राजमृगाको-
क २२६, २३८. लल्लोक
२२७, ५२०-५२४.

बीजगणित-याची उत्पत्ति २२७, (भा-
स्कराचार्य पहा).

भगण-लक्षण ९. (ग्रह शब्द पहा).

भुजज्या-३६८. टालमीच्या घेतल्या
नाहींत ५१४.

भुवनसंस्था-८१९. वेदांतील सृष्टिवर्णन
१३-१८. ग्रहांचा क्रम ३१७.
त्यांची पृथ्वीपासून अंतरें
३१८. भुवनाधार ३२१.
भूवर्णन ३२२.

भृगुसंहिता, नाडीग्रंथ-४८१।८५.

भेद (अधिक्रमण) - ४५०, २८८, ४७५.

भोग-४५०. ध्रुवाभिमुख, कदंबाभिमुख
४५०. नक्षत्रांचे ४५१-५७.

मनुस्मृति-ज्योतिषग्रंथांतली युगपद्धति
१०३.

महापात-४६६.

महाभारत-रचनाकाल १०७. युगपद्धति,
वेदांगज्योतिषपद्धति १०९.
श्रवणारंभी उदगयन ११०.
ऋतुवसंतादि व शिशिरादि,
वर्ष मार्गशीर्षादि, मास शु-
क्लादि आणि रुक्णादि, का-
ष्ठा, कला, मुहूर्त, लव आणि
क्षण १११. वार ११२. नक्षत्रे
११२. योग, करणे, मेषादि
संज्ञा, सौरमास ११३. ग्रहणे
११३. तेरा दिवसांचा पक्ष
११४. ग्रहण आणि त्यांचे
चार ११६. पांडवांचा काल
११७-२५. संवत्सर, मास,
पक्ष, दिवस यांचा क्षय १२५.
संहितास्कंध १२६. ज्योतिष-
ज्ञान १२७.

मास-चांद्र २८. बारा २९. त्यांची नावे
२९. अधिक २८-३२. दुस-
री नावे ३७. चैत्रादिक संज्ञा
३७. त्यांची उपपत्ति ३८. म-
ध्वादि संज्ञानंतर यांची उ-
त्पत्ति ४१. सावन ४१. पूर्णि-
मांत आणि अमांत ४१. वे-
दांगज्योतिषांतील अमांत ९६.
सौर ९७. शुक्लादि, रुक्णादि,
पूर्णिमांत आणि अमांत १११.
क्षय १२५. अधिमासपद्ध-

तीचा आरंभकाल १४६.
मध्वादिप्रवृत्तिकाल १४६.
पूर्णिमांत आणि अमांत ३८९.
नामनियम ३९०. अधिक,
क्षय ३९०. मध्यम अधिक,
स्पष्ट अधिक ३९१. नर्मदेच्या
उत्तरची सांप्रतची पद्धति
३९२. आरंभ ३९३.

मुहूर्त (शुभकाल) वेदांतील शुभकाल
६७।६८. अथर्वज्योतिषांतील
९८. सूत्रांतील १०१. याज्ञ-
वल्क्यस्मृतींत १०७. भारत
१२६. या शास्त्रेचे विषय
४६९. मुहूर्तांच्या शुभाशुभ-
त्वाचें बीज व त्यांची आवश्यक-
कता ४७०. मुहूर्तग्रंथांचा
इतिहास ४७०-७६.

मुहूर्त (कालविभाग) ४९. अथर्वज्योतिषां-
तील पंधरांची नावे ९८.
पाणिनीयांत १०३. भारतांत
१११.

मृग-(सूर्यनक्षत्र) तारखेचा नियम ४३१.

मृगशीर्षादि गणना-हिचा काल १३४.

मेषादिराशि आणि विभाग-वेदांगज्यो-
तिषांत नाहीत ९७. बौध्दा-
यनसूत्रांत १०२. भारतांत
नाहींत ११३. मूळचे कोणाचे
१३८।३९. त्याचा प्रवृत्ति-
काल १३९, १४७, ५१०.

यंत्रे-वर्णन ३४४-३४९.

याज्ञवल्क्यस्मृति-वार, ग्रह, युगपद्धति
१०५. क्रान्तिवृत्ताचे बारा भा-
ग, योग, क्रान्तिसाम्य १०६.
नक्षत्रवीथी, ग्रहचार, देव-
लोक, पितृयान, शुभकाल,
राहुसतक १०७.

यावनी-संज्ञा-५१८.

युग-ज्योतिषांतला सामान्य अर्थ २२. वे-
दांतील वर्णन २२-२४. सं-
ख्या (चार) २५. कृतादि
शब्द २५. पंचसंवत्सरात्मक
२६.

युगपद्धति-१०. निरुकांत १०२. मनुस्मृ-
तीत १०३. कलियुगारंभका-
ल १४१-१४३. यास्काच्या
पूर्वीची १४७.

युति-४५०.

युद्ध-४५०.

योग-विष्णुभादिक ब्रह्मगुप्तापर्यंत नव्हते.
२२२. लक्षण ३९४. पंचां-
गांत केव्हां आले, ३९७.

योजन-३२०.

रमल-(पाशकविया) ४८१. मूळची या
देशांतली आहे ४८८.

राका-४६.

रात्रि-पूर्वापर पक्षांतील नावे ४३.

राश्यंशकलाविकला-ही पद्धति मूळची
भारतीयांची ९८, ५१५.

रेवतीयोगतारा-३३८.

रोहिणी-प्रजापतिकथा ५७-५९, शक-
टभेद १४४.

लघ्न-९७. लक्षण ४७७, टी. ५१८.

लंबन-४४३. हिपार्कस आणि टालमी
यांच्याशी आमच्याचा संबंध
नाही ४४४; ५०८.

लव-गर्गसंहितेत ८६. भारतांत १११.

लाट-मूळ सूर्यसिद्धांत याचा नव्हे १८०.
५१० टी. सांप्रतचा याचा
असेल १८०.

वर्ष-नाक्षत्र, आर्तव १०. वेदांतील वर्णन
२७-३२. सौर होतें २८.

आरंभ. ६८. मागशीर्षादि

१११. आरंभ १३२-३४.

निरनिराळीं मानें १५९. ब्र-

ह्मगुप्ताचें मान २१९. गणि-

तास आरंभ, मध्यम, मेष,

स्पष्टमेष २४४. गत आणि

वर्तमान ३७१. निरनिराळे

आरंभकाल ३८१-८६.

वंशवृक्ष-२४८; २६८; २७५; २८०; २८३
(२६७)

वायु-३२३.

वार-४६. अथर्वज्योतिषांत ९२. याज्ञ-

वल्क्यस्मृतीत १०५. महा-

भारतांत नाहीत ११२. उ-

त्पत्ति १३७. परदेशांतून आले

१३८. केव्हां प्रचारांत आले

१३८।३९।४७, ३९४. उपप-

त्ति ३९५. व्यवहारांत उपयोग

३५६,

विक्षेपमाने-मूळचीं आमचीं ३२४, ५०८.

विषुव-४७.

वेदकाल-शतपथब्राह्मणकाल १२७-२९.

ऋग्वेदादिकाल १२९, १३५,

३०७. प्राचीनत्व ३०७.

वेदांगकाल-१२. याची मर्यादा १३७-

३९. यांतले ग्रंथ १३९.

वेदांगज्योतिष-—ऋग्यजुर्वेदांगज्योतिष,

सोमाकर भाष्य ७०. थीबो,

गोडबोले, मोडक, यांचे अ-

र्थाविषयी प्रयत्न ७१. अप-

पाठ ७१. ज्योतिषगणितोप-

योगी ऋचांचा अर्थ ७३-

८६. याचा काळ (इसवी

सनापूर्वी चौदाशें) ८७-९०.

स्थळ ९०. अयनचलन ९०.

यांतील पंचांग १११९२. यां-
तील मानांची चुकी १२१९३.
याचा प्रचार १३१९४. अपपाठ
१४१९५. ग्रहगति १५१९६.
पहिले नक्षत्र १६. अंकग-
णितज्ञान १६. लग्न १७. मे-
षादिराशि, सौरमास, पर्वण
१७. कालविभाग तेच क्षेत्र-
विभाग १७.

वेध—वर्णनाच्या अभावाची कारणे १४१.
केशवाचे २५८. जयसिंहाचे
प्रयत्न २८२. आमच्या दे-
शांत वेधपरंपरा आहे ३४१.
यंत्रवर्णन ३४८, ३५१-
५५. प्राचीन पाश्चात्यांचे
३४९. वेधशाला ३५३. वे-
धशाला स्थापण्याची आवश्य-
कता ५२३.

वैदिककाल १२. याची मर्यादा १३६.
यांतले ग्रंथ १३६।३७.

वैधृति ४६६.

व्यतिपात ४६६.

शकुन ४७६.

शंकु-९८, ४४२.

शतांशपद्धति-२४४.

शर-४५०. ध्रुवाभिमुख, कदंबाभिमुख ४५०.
नक्षत्रांचे ७५१-५७.

शृंगोन्नति-४४९.

संक्रमण-मैत्रीय सूत्रांत १०२.

संख्यापद्धति-पहिल्या आर्यभटाची १९१.
दुसऱ्या आर्यभटाची (कटप-
यादि) २३२.

समागम-४५०.

संवत्सर-क्षय १२५. बार्हस्पत्य ३८७. बा-
रांचे चक्र ३८७. साठांचे चक्र

३८८. चांद्रसौर ३८८. संव-
त्सरफल ४७६.

संहितास्कंध—यांतील विषय ७, ४६७. यांचे
ज्ञान १२६. वराहमिहिराच्या
वेळेचे ज्ञान २१६. आणखी
विवेचन ४६७-७६. यावरील
ग्रंथ ४६८. मुहूर्तग्रंथ ४६९-
७६. मूलचा आमचा ५१६.

साठ संवत्सरांचे चक्र-३८८.

सायनमान (सांपातिक, आर्तव) वैदिक-
काळी वर्ष सायन १४०.
ब्रह्मगुप्तास इष्ट २१९।२१.
नित्यानंदकृत सायनसिद्धांत
२८९. पंचांग ३०३,
४०७-१०. ग्राह्यत्व ४१६.
सायनपद्धतिविचार तार्किकदृ-
ष्ट्या ४१८. ऐतिहासिक दृष्ट्या
४१८. धर्मशास्त्रदृष्ट्या ४२३.
शंकासमाधाने ४२४. ऋतु
साधतील, नक्षत्रे चुकतील
४२५. व्यावहारिकदृष्ट्या ४३६.
जातकदृष्ट्या ४३७. नैसर्गिक
४८१ टी.

सारण्या—ग्रहांच्या व *तिथ्यादिकांच्या द-
शबलोक २४०. कामधेनुसा-
रणी २७४, ३१६. मकरंदोक
२५७. केशवोक २५८. गणे-
शोक २६४. अनंतोक २७२.
ग्रहदिकांच्या २९६।१९.

सिद्धांतग्रंथ-लक्षण ७. त्यांतील मुख्य
प्रमेये १८५.

* आफ्रेचक्या क्याटलागांत दशबलाने रचि-
लेला चिंतामणिसारणिका या नांवाचा पंचांगसाध-
नाचा सारणीग्रंथ आहे. त्यावरून पंचांग फार ज-
लद हातें असे दशबल लिहिता. त्या ग्रंथापूर्वी
तसला ग्रंथ नव्हता असे त्याच्या लिहिण्यावरून
दिसते.

सिद्धांतपंचक- (पंचसिद्धांतिकोक्त, प्राचीन)-कालविचार १५९।
 ६०. क्रम १६८. रोमकाढून
 इतर प्राचीन ५०७. रोमक
 टालमीडून प्राचीन ५०८. पां-
 चही टालमीडून प्राचीन ५०८.
सिद्धांतपंचक (वर्तमान) -कालविचार
 १७२-७७.

सिनीवाली-४६.

सूर्य-दोन २. बारा २. भुवनास आधार
 १९. ऋतुस कारण १९. वायूस
 कारण २०. त्याचे सात अश्व
 २०. भगणादिक १६६ इ.

सौरमान-याचा प्रचार ३८१. याचे महिने
 ३९३. बंगाल, तामिळप्रांत,
 मलबार येथील आरभनियम
 ३९३.

स्थिति-ग्रहांची-मध्यम, स्पष्ट १०. चंद्रसू
 याच्या ४६. वेदांगज्योतिषां-
 तील १५।१६. मध्यम १४९-

३१७. कलियुगारंभी १४२.
 मूळसूर्यसिद्धांवांतली व आधु-
 निक सूक्ष्म यांची तुलना
 १७४, २००. प्रथमार्थसिद्धांत,
 वर्तमानसिद्धांतपंचक, ब्रह्मसि-
 द्धांत, यांतील व आधुनिक
 सूक्ष्म यांची तुलना २००-२.
 महलाघवागत आणि आधुनिक
 यांची तुलना २६२. स्पष्टस्थि-
 त्युपपत्ति ३५६. मध्यमस्पष्ट-
 स्थितिनिश्चय आम्ही स्वतंत्रप-
 णे केला ५१५.

स्वप्न इत्यादिक-४८९.

हिपार्कस-रोमकसिद्धांत याच्या ग्रंथाधारे
 झाला असावा १५८. याशी-
 वाय याचे आमच्या ग्रंथांत
 कांहीं नाही ५१२.

होरा-१३७.

होराधिप-१३७, ३९५.





14694

Central Archaeological Library,

NEW DELHI. 27527

Call No. 520.954 - 27527
D.K.

Author—Dikshit, K.S.B.

Title—Bharatya Jyotish
Smriti

"A book that is shut is but a block"

CENTRAL ARCHAEOLOGICAL LIBRARY
GOVT. OF INDIA
Department of Archaeology
NEW DELHI.

Please help us to keep the book
clean and moving.